

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-098381

(43)Date of publication of application : 08.04.1997

(51)Int.Cl. H04N 5/91
G11B 20/10
G11B 20/12
G11B 20/12
H04N 5/765
H04N 5/781
H04N 7/167

(21)Application number : 08-121988 (71)Applicant : SONY CORP
(22)Date of filing : 16.05.1996 (72)Inventor : SAKO YOICHIRO
YONEYAMA SHIGEYUKI

(30)Priority

Priority number : 07185724 Priority date : 21.07.1995 Priority country : JP
07185725 21.07.1995 JP

(54) SIGNAL REPRODUCTION, RECORDING, TRANSMISSION METHOD AND
DEVICE AND SIGNAL RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent illegal copy of analog and digital data and surely inhibit succeeding generation copies by applying ciphering and scrambling processing to digital and analog data signals respectively based on copy management information.

SOLUTION: In the case of manufacturing an original disk D, a scramble circuit 9 is

used to conduct scramble processing of parallel block synchronization type, copy management information including information such as copy inhibit and generation limit command is added and the resulting data are recorded in a TOC. In the case of reproduction processing, the copy management information read by a sector disassembling circuit 16 is fed to a discrimination circuit 19, in which a state of the copy inhibit or generation limit command information is discriminated, a de-scramble circuit 31 decodes the ciphered data and analog signals are outputted via a decoder 21 and a D/A converter circuit 23. On the other hand, an output of the decoder 21 is given to a scramble circuit 32, scramble processing is conducted based on the copy management information and digital signals are outputted via an interface 26.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.05.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3252706

[Date of registration] 22.11.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The signal-regeneration approach characterized by to perform predetermined transform processing to the analog signal which reads the record control information allotted to each header unit of the playback mode control signal field for controlling the mode of the playback condition of the above-mentioned signal record medium, and/or the sector-sized digital data in the signal regeneration approach which reproduces digital data from a signal record medium, and comes to carry out D/A conversion of the above-mentioned digital data based on the record

control information concerned.

[Claim 2] The signal regeneration approach according to claim 1 characterized by performing predetermined transform processing to the above-mentioned digital data based on the above-mentioned record control information.

[Claim 3] Predetermined transform processing to the above-mentioned digital data is the signal regeneration approach according to claim 2 characterized by being the processing which carries out the digital scramble of the digital data concerned.

[Claim 4] It is the signal regeneration approach according to claim 2 characterized by being the processing which decodes a part of above-mentioned record control information [at least] for the encryption to which the above-mentioned digital data is enciphered data, and predetermined transform processing to the digital data concerned is performed to the digital data concerned as key information.

[Claim 5] It is the signal regeneration approach according to claim 2 characterized by being the processing which decodes the encryption to which the above-mentioned digital data is enciphered data, and predetermined transform processing to the digital data concerned is performed to the digital data concerned with a decryption means by which it is directed at a part of above-mentioned record control information [at least].

[Claim 6] The above-mentioned analog signal is the signal regeneration approach according to claim 1 which is an analog video signal and is characterized by predetermined transform processing to the analog video signal concerned being processing which allots the combination signal of two or more false synchronization pulses and two or more white peak signals over two or more level periods of the vertical-retrace-line periods of the above-mentioned analog video signal.

[Claim 7] It is the signal regeneration approach according to claim 1 which the above-mentioned analog signal is an analog color video signal, and is characterized by predetermined transform processing to the analog color video signal concerned being processing to which a part of [at least] phases of a color burst signal are changed.

[Claim 8] Predetermined transform processing to the above-mentioned analog signal is the signal regeneration approach according to claim 1 characterized by being the processing which allots the signal coded by the predetermined location of the analog signal concerned in two or more bits.

[Claim 9] The above-mentioned analog signal is the signal regeneration approach according to claim 8 which is an analog video signal and is characterized by the above-mentioned predetermined location being a predetermined level period of the vertical-retrace-line periods of the analog video signal concerned.

[Claim 10] The signal by which coding was carried out [above-mentioned] is the signal regeneration approach according to claim 8 characterized by including the generation limit indication signal which directs the record inhibiting signal which directs prohibition of record, and/or a generation limit of record.

[Claim 11] the signal-regeneration equipment which carries out reading appearance

and is characterized by to have a transform-processing means perform predetermined transform processing to the analog signal which reads the record control information allotted to each header unit of the playback mode control signal field for controlling the mode of the playback condition of the above-mentioned signal record medium, and/or the digital data which were sector-ized in the signal-regeneration equipment which reproduces digital data from a signal record medium, and which comes to carry out the D/A conversion of the above-mentioned digital data to a means based on the record control information concerned.

[Claim 12] The above-mentioned transform-processing means is signal regeneration equipment according to claim 11 characterized by performing predetermined transform processing to the above-mentioned digital data based on the above-mentioned record control information.

[Claim 13] Predetermined transform processing to the above-mentioned digital data in the above-mentioned transform-processing means is signal regeneration equipment according to claim 12 characterized by being the processing which carries out the digital scramble of the digital data concerned.

[Claim 14] The above-mentioned predetermined transform processing [as opposed to / the above-mentioned digital data is enciphered data, and / the digital data concerned in the above-mentioned transform-processing means] is signal regeneration equipment according to claim 12 characterized by being the processing which decodes a part of record control information [at least] concerned for the encryption given to the above-mentioned digital data as key information.

[Claim 15] It is signal regeneration equipment according to claim 12 characterized by being the processing which decodes the encryption to which the above-mentioned digital data is enciphered data, and predetermined transform processing to the digital data concerned in the above-mentioned transform-processing means is performed to the digital data concerned with a decryption means by which it is directed at a part of above-mentioned record control information [at least].

[Claim 16] The above-mentioned analog signal is signal regeneration equipment according to claim 11 which is an analog video signal and is characterized by the above-mentioned predetermined transform processing to the analog video signal concerned in the above-mentioned transform-processing means being processing which allots the combination signal of two or more false synchronization pulses and two or more white peak signals over two or more level periods of the vertical-retrace-line periods of the above-mentioned analog video signal.

[Claim 17] It is signal regeneration equipment according to claim 11 which the above-mentioned analog signal is an analog color video signal, and is characterized by predetermined transform processing to the analog color video signal concerned in the above-mentioned transform-processing means being processing to which a part of [at least] phases of a color burst signal are changed.

[Claim 18] The above-mentioned predetermined transform processing to the above-

mentioned analog signal in the above-mentioned transform-processing means is signal regeneration equipment according to claim 11 characterized by being the processing which allots the signal coded by the predetermined location of the analog signal concerned in two or more bits.

[Claim 19] The above-mentioned analog signal is signal regeneration equipment according to claim 18 which is an analog video signal and is characterized by the above-mentioned predetermined location being a predetermined level period of the vertical-retrace-line periods of the analog video signal concerned.

[Claim 20] The signal by which coding was carried out [above-mentioned] is signal regeneration equipment according to claim 18 characterized by including the generation limit indication signal which directs the record inhibiting signal which directs prohibition of record, and/or a generation limit of record.

[Claim 21] The record control information for managing record of the signal to a signal record medium is generated. The above-mentioned signal is enciphered by making a part of above-mentioned record control information [at least] into key information. Allot the above-mentioned record control information to the predetermined location of each record unit of the signal to the playback mode control signal field and/or the above-mentioned signal record medium for controlling the mode of the playback condition of the above-mentioned signal record medium, and with the signal which carried out [above-mentioned] encryption The signal record approach characterized by recording the record control information allotted to the predetermined location of the above-mentioned playback mode control signal field and/or each above-mentioned record unit on a signal record medium.

[Claim 22] The above-mentioned signal is the signal record approach according to claim 21 characterized by being digital data or an analog signal.

[Claim 23] A record control information generating means to generate the record control information for managing record of the signal to a signal record medium, An encryption means to encipher a signal by making a part of above-mentioned record control information [at least] into key information, An addition means to add the above-mentioned record control information to the predetermined location of each record unit of the signal to the playback mode control signal field and/or the above-mentioned signal record medium for controlling the mode of the playback condition of a signal record medium, The signal recording device characterized by recording the record control information which has a record means to record a signal on a signal record medium, and was allotted to the predetermined location of the above-mentioned playback mode control signal field and/or each above-mentioned record unit with the signal which carried out [above-mentioned] encryption on a signal record medium.

[Claim 24] The above-mentioned signal is a signal recording device according to claim 23 characterized by being digital data or an analog signal.

[Claim 25] In the signal regeneration approach which reproduces the signal enciphered

from the signal record medium The record control information allotted to the predetermined location of each record unit of the signal to the playback mode control signal field and/or the above-mentioned signal record medium for controlling the mode of the playback condition of the above-mentioned signal record medium is read. The signal regeneration approach characterized by decoding the encryption given to the above-mentioned signal, using a part of above-mentioned record control information [at least] as key information, and reproducing.

[Claim 26] The above-mentioned signal is the signal regeneration approach according to claim 25 characterized by being digital data or an analog signal.

[Claim 27] The signal regeneration approach according to claim 25 characterized by performing predetermined transform processing, using a part of above-mentioned record control information [at least] as key information to the reproduced signal which carried out [above-mentioned] decode.

[Claim 28] The reproduced signal which carried out [above-mentioned] decode is the signal regeneration approach according to claim 27 which is an analog video signal and is characterized by predetermined transform processing to the analog video signal concerned being processing which allots the combination signal of two or more false synchronization pulses and two or more white peak signals over two or more level periods of the vertical-retrace-line periods of the above-mentioned analog video signal.

[Claim 29] It is the signal regeneration approach according to claim 27 which the reproduced signal which carried out [above-mentioned] decode is an analog color video signal, and is characterized by predetermined transform processing to the analog video signal concerned being processing to which a part of [at least] phases of a color burst signal are changed.

[Claim 30] The reproduced signal which carried out [above-mentioned] decode is the signal regeneration approach according to claim 27 characterized by being the processing which allots the signal with which it is an analog signal and predetermined transform processing to the analog signal concerned was coded by the predetermined location of the analog signal concerned in two or more bits.

[Claim 31] The above-mentioned analog signal is the signal regeneration approach according to claim 30 which is an analog video signal and is characterized by the above-mentioned predetermined location being a predetermined level period of the vertical-retrace-line periods of the analog video signal concerned.

[Claim 32] The signal by which coding was carried out [above-mentioned] is the signal regeneration approach according to claim 30 characterized by including the generation limit indication signal which directs the record inhibiting signal which directs prohibition of record, and/or a generation limit of record.

[Claim 33] In the signal regeneration equipment which reproduces the signal enciphered from the signal record medium The read-out means which reads the record control information allotted to the predetermined location of each record unit

of the signal to the playback mode control signal field and/or the above-mentioned signal record medium for controlling the mode of the playback condition of the above-mentioned signal record medium, Signal regeneration equipment characterized by having a decode means to decode the encryption given to the above-mentioned signal, using a part of above-mentioned record control information [at least] as key information, and to reproduce.

[Claim 34] The above-mentioned signal is the signal regeneration approach according to claim 33 characterized by being digital data or an analog signal.

[Claim 35] Signal regeneration equipment according to claim 33 characterized by establishing a transform-processing means to perform predetermined transform processing, using a part of above-mentioned record control information [at least] as key information, to the reproduced signal which carried out [above-mentioned] decode.

[Claim 36] The reproduced signal which carried out [above-mentioned] decode is signal regeneration equipment according to claim 35 which is an analog video signal and is characterized by predetermined transform processing to the above-mentioned analog video signal in the above-mentioned transform-processing means being processing which allots the combination signal of two or more false synchronization pulses and two or more white peak signals over two or more level periods of the vertical-retrace-line periods of the above-mentioned analog video signal.

[Claim 37] It is signal regeneration equipment according to claim 35 which the reproduced signal which carried out [above-mentioned] decode is an analog color video signal, and is characterized by predetermined transform processing to the above-mentioned analog color video signal in the above-mentioned transform-processing means being processing to which a part of [at least] phases of a color burst signal are changed.

[Claim 38] The reproduced signal which carried out [above-mentioned] decode is signal regeneration equipment according to claim 35 characterized by predetermined transform processing to the above-mentioned analog signal [in / it is an analog signal and / the above-mentioned transform-processing means] being processing which allots the signal coded by the predetermined location of the analog signal concerned in two or more bits.

[Claim 39] The above-mentioned analog signal is signal regeneration equipment according to claim 38 which is an analog video signal and is characterized by the above-mentioned predetermined location being a predetermined level period of the vertical-retrace-line periods of the analog video signal concerned.

[Claim 40] The signal by which coding was carried out [above-mentioned] is signal regeneration equipment according to claim 38 characterized by including the generation limit indication signal which directs the record inhibiting signal which directs prohibition of record, and/or a generation limit of record.

[Claim 41] The signal-transmission approach characterized by performing

predetermined transform processing to the analog signal which comes to carry out transmission control information for managing transmission which accompanies the digital data by which transmission was carried out [above-mentioned] in the signal-transmission approach which receives the transmitted digital data and is reproduced D/A conversion of the above-mentioned digital data and the digital data concerned based on ejection and the transmission control information concerned.

[Claim 42] Predetermined transform processing to the above-mentioned digital data is the signal-transmission approach according to claim 41 characterized by being the processing which carries out the digital scramble of the digital data concerned.

[Claim 43] It is the signal-transmission approach according to claim 41 which the above-mentioned digital data is enciphered and is characterized by predetermined transform processing to the digital data concerned being processing which decodes a part of above-mentioned transmission control information [at least] for the encryption given to the above-mentioned digital data as key information.

[Claim 44] It is signal-transmission equipment according to claim 41 characterized by being the processing which decodes the encryption to which the above-mentioned digital data is enciphered data, and predetermined transform processing to the digital data concerned is performed to the digital data concerned with a decryption means by which it is directed at a part of above-mentioned record control information [at least].

[Claim 45] The above-mentioned analog signal is the signal-transmission approach according to claim 41 which is an analog video signal and is characterized by predetermined transform processing to the analog video signal concerned being processing which allots the combination signal of two or more false synchronization pulses and two or more white peak signals over two or more level periods of the vertical-retrace-line periods of the above-mentioned analog video signal.

[Claim 46] It is the signal-transmission approach according to claim 41 which the above-mentioned analog signal is an analog color video signal, and is characterized by predetermined transform processing to the analog color video signal concerned being processing to which a part of [at least] phases of a color burst signal are changed.

[Claim 47] Predetermined transform processing to the above-mentioned analog signal is the signal-transmission approach according to claim 41 characterized by being the processing which allots the signal coded by the predetermined location of the analog signal concerned in two or more bits.

[Claim 48] The above-mentioned analog signal is the signal-transmission approach according to claim 47 which is an analog video signal and is characterized by the above-mentioned predetermined location being a predetermined level period of the vertical-retrace-line periods of the analog video signal concerned.

[Claim 49] The signal by which coding was carried out [above-mentioned] is the signal-transmission approach according to claim 48 characterized by including the generation limit indication signal which directs the transmission inhibiting signal which

directs prohibition of transmission, and/or a generation limit of transmission.

[Claim 50] The signal-transmission equipment characterized by to have the ejection means which takes out the transmission-control information for managing transmission which accompanies the digital data by which transmission was carried out [above-mentioned] in the signal-transmission equipment which receives the transmitted digital data and is reproduced, and a transform-processing means perform predetermined transform processing to the analog signal which comes to carry out D/A conversion of the above-mentioned digital data and the digital data concerned based on the transmission-control information concerned.

[Claim 51] Predetermined transform processing to the above-mentioned digital data in the above-mentioned transform-processing means is signal-transmission equipment according to claim 50 characterized by being the processing which carries out the digital scramble of the digital data concerned.

[Claim 52] It is signal-transmission equipment according to claim 50 which the above-mentioned digital data is enciphered and is characterized by the above-mentioned predetermined transform processing to the digital data concerned in the above-mentioned transform-processing means being processing which decodes a part of above-mentioned transmission control information [at least] for the encryption given to the above-mentioned digital data as key information.

[Claim 53] It is signal-transmission equipment according to claim 50 characterized by being the processing which decodes the encryption to which the above-mentioned digital data is enciphered data, and predetermined transform processing to the digital data concerned in the above-mentioned transform-processing means is performed to the digital data concerned with a decryption means by which it is directed at a part of above-mentioned record control information [at least].

[Claim 54] The above-mentioned analog signal is signal-transmission equipment according to claim 50 which is an analog video signal and is characterized by the above-mentioned predetermined transform processing to the analog video signal concerned in the above-mentioned transform-processing means being processing which allots the combination signal of two or more false synchronization pulses and two or more white peak signals over two or more level periods of the vertical-retrace-line periods of the above-mentioned analog video signal.

[Claim 55] It is signal-transmission equipment according to claim 50 which the above-mentioned analog signal is an analog color video signal, and is characterized by the above-mentioned predetermined transform processing to the analog color video signal concerned in the above-mentioned transform-processing means being processing to which a part of [at least] phases of a color burst signal are changed.

[Claim 56] The above-mentioned predetermined transform processing to the above-mentioned analog signal in the above-mentioned transform-processing means is signal-transmission equipment according to claim 50 characterized by being the processing which allots the signal coded by the predetermined location of the analog

signal concerned in two or more bits.

[Claim 57] The above-mentioned analog signal is signal-transmission equipment according to claim 56 which is an analog video signal and is characterized by the above-mentioned predetermined location being a predetermined level period of the vertical-retrace-line periods of the analog video signal concerned.

[Claim 58] The signal by which coding was carried out [above-mentioned] is signal-transmission equipment according to claim 56 characterized by including the generation limit indication signal which directs the transmission inhibiting signal which directs prohibition of transmission, and/or a generation limit of transmission.

[Claim 59] The signal-transmission approach which generates the transmission management information for managing transmission of a signal, enciphers the above-mentioned signal by making a part of above-mentioned transmission control information [at least] into key information, and is characterized by transmitting the above-mentioned transmission control information along with the enciphered signal concerned while transmitting the signal which carried out [above-mentioned] encryption.

[Claim 60] The above-mentioned signal is the signal-transmission approach according to claim 59 characterized by being digital data or an analog signal.

[Claim 61] The signal-transmission equipment carry out having a transmission-control information generating means generate the transmission-control information for managing transmission of a signal, an encryption means encipher a signal by making a part of the above-mentioned transmission-control information [at least] into key information, the addition means add the above-mentioned transmission-control information to the signal which carried out [above-mentioned] encryption, and the transmission means transmit the transmission-control information which added to the signal concerned which enciphered with the signal which carried out [above-mentioned] encryption as the description.

[Claim 62] The above-mentioned signal is signal-transmission equipment according to claim 61 characterized by being digital data or an analog signal.

[Claim 63] The signal-transmission approach characterized by to decode the encryption to which transmission-control information for managing transmission which accompanies the signal which carried out [above-mentioned] encryption in the signal-transmission approach which receives the transmitted signal which is enciphered and is reproduced is given at ejection and the above-mentioned signal, using a part of above-mentioned transmission-control information [at least] as key information, and to reproduce.

[Claim 64] The above-mentioned signal is the signal-transmission approach according to claim 63 characterized by being digital data or an analog signal.

[Claim 65] The signal-transmission approach according to claim 63 characterized by performing predetermined transform processing, using a part of above-mentioned transmission control information [at least] as key information to the reproduced

signal which carried out [above-mentioned] decode.

[Claim 66] The reproduced signal which carried out [above-mentioned] decode is the signal-transmission approach according to claim 65 which is an analog video signal and is characterized by predetermined transform processing to the analog video signal concerned being processing which allots the combination signal of two or more false synchronization pulses and two or more white peak signals over two or more level periods of the vertical-retrace-line periods of the above-mentioned analog video signal.

[Claim 67] It is the signal-transmission approach according to claim 65 which the reproduced signal which carried out [above-mentioned] decode is an analog color video signal, and is characterized by predetermined transform processing to the analog color video signal concerned being processing to which a part of [at least] phases of a color burst signal are changed.

[Claim 68] The reproduced signal which carried out [above-mentioned] decode is the signal-transmission approach according to claim 65 characterized by being the processing which allots the signal with which it is an analog signal and predetermined transform processing to the analog signal concerned was coded by the predetermined location of the analog signal concerned in two or more bits.

[Claim 69] The above-mentioned analog signal is the signal-transmission approach according to claim 68 which is an analog video signal and is characterized by the above-mentioned predetermined location being a predetermined level period of the vertical-retrace-line periods of the analog video signal concerned.

[Claim 70] The signal by which coding was carried out [above-mentioned] is the signal-transmission approach according to claim 68 characterized by including the generation limit indication signal which directs the transmission inhibiting signal which directs prohibition of transmission, and/or a generation limit of transmission.

[Claim 71] The signal-transmission equipment which carries out [having the ejection means which takes out the transmission-control information for managing transmission which accompanies the signal which carried out / above-mentioned / encryption in the signal-transmission equipment which receives the signal a signal was transmitted, and which is enciphered and reproduces, and a decode means decode the encryption given to the above-mentioned signal, using a part of the above-mentioned transmission-control information / at least / as key information, and reproduce, and] as the description.

[Claim 72] The above-mentioned signal is signal-transmission equipment according to claim 71 characterized by being digital data or an analog signal.

[Claim 73] Signal-transmission equipment according to claim 71 characterized by establishing a transform-processing means to perform predetermined transform processing, using a part of above-mentioned transmission control information [at least] as key information, to the reproduced signal which carried out [above-mentioned] decode.

[Claim 74] The reproduced signal which carried out [above-mentioned] decode is signal-transmission equipment according to claim 73 which is an analog video signal and is characterized by predetermined transform processing to the above-mentioned analog video signal in the above-mentioned transform-processing means being processing which allots the combination signal of two or more false synchronization pulses and two or more white peak signals over two or more level periods of the vertical-retrace-line periods of the above-mentioned analog video signal.

[Claim 75] It is signal-transmission equipment according to claim 73 which the reproduced signal which carried out [above-mentioned] decode is an analog color video signal, and is characterized by predetermined transform processing to the above-mentioned analog color video signal in the above-mentioned transform-processing means being processing to which a part of [at least] phases of a color burst signal are changed.

[Claim 76] The reproduced signal which carried out [above-mentioned] decode is signal-transmission equipment according to claim 73 characterized by predetermined transform processing to the above-mentioned analog signal [in / it is an analog signal and / the above-mentioned transform-processing means] being processing which allots the signal coded by the predetermined location of the analog signal concerned in two or more bits.

[Claim 77] The above-mentioned analog signal is signal-transmission equipment according to claim 76 which is an analog video signal and is characterized by the above-mentioned predetermined location being a predetermined level period of the vertical-retrace-line periods of the analog video signal concerned.

[Claim 78] The signal by which coding was carried out [above-mentioned] is signal-transmission equipment according to claim 76 characterized by including the generation limit indication signal which directs the transmission inhibiting signal which directs prohibition of transmission, and/or a generation limit of transmission.

[Claim 79] The signal record medium characterized by enciphering and coming to record the above-mentioned signal by making a part of above-mentioned record control information [at least] into key information while allotting and recording the record control information for managing record of the signal to a signal record medium on the predetermined location of the playback mode control signal field for controlling the mode of a playback condition, and/or each record unit of a signal.

[Claim 80] The above-mentioned signal is a signal record medium according to claim 79 characterized by being digital data or an analog signal.

[Claim 81] The image transcription control code allotted to each header unit of the digitized video signal, and the playback mode control signal field established in the start edge of a recording track in order to control the mode of a playback condition and/or the sector-ized digital video signal It is the video-signal regenerative apparatus which reproduces the digital disk media which it comes to record, and outputs an analog video signal at least. A detection means to detect the condition of

the above-mentioned image transcription control code allotted to the above-mentioned playback mode control signal field and/or each above-mentioned header unit, A generating means to generate the image transcription scramble signal and/or image transcription inhibiting signal of a mode of an analog video signal based on the detection output of the above-mentioned detection means, A D/A conversion means to change into an analog video signal the digital video signal reproduced from the above-mentioned digital disk media, The video-signal regenerative apparatus characterized by coming to have an addition means to add the above-mentioned image transcription scramble signal and/or an image transcription inhibiting signal to the predetermined field of the vertical-retrace-line period of the analog video signal by which D/A conversion was carried out [above-mentioned], and an output means to output the above-mentioned analog video signal.

[Claim 82] The above-mentioned image transcription scramble signal is a video-signal regenerative apparatus according to claim 81 characterized by consisting of a combination signal of two or more false synchronization pulses and two or more white peak signals, and coming to allot this combination signal over two or more level periods of the above-mentioned vertical-retrace-line periods.

[Claim 83] The above-mentioned image transcription scramble signal is a video-signal regenerative apparatus according to claim 81 characterized by being the signal to which a part of [at least] phases of a color burst signal were changed.

[Claim 84] The above-mentioned image transcription inhibiting signal is a video-signal regenerative apparatus according to claim 81 characterized by consisting of a signal coded in two or more bits, and coming to allot this coding signal at the predetermined level period of the above-mentioned vertical-retrace-line periods.

[Claim 85] The above-mentioned coding signal is a video-signal regenerative apparatus according to claim 84 characterized by being the generation limit indication signal which directs a generation limit of an image transcription.

[Claim 86] The image transcription control code allotted to each header unit of the digitized video signal, and the playback mode control signal field established in the start edge of a recording track in order to control the mode of a playback condition and/or the sector-sized digital video signal It is the video-signal playback approach which reproduces the digital disk media which it comes to record, and outputs an analog video signal at least. The condition of the above-mentioned image transcription control code allotted to the above-mentioned playback mode control signal field and/or each above-mentioned header unit is detected. Based on the above-mentioned detection output, the image transcription scramble signal and/or image transcription inhibiting signal of a mode of an analog video signal are generated. The digital video signal reproduced from the above-mentioned digital disk media is changed into an analog video signal. The video-signal playback approach characterized by outputting the analog video signal with which the above-mentioned image transcription scramble signal and/or the image transcription inhibiting signal

were added to the predetermined field of the vertical-retrace-line period of the analog video signal by which conversion was carried out [above-mentioned], and the above-mentioned image transcription scramble signal and/or the image transcription inhibiting signal were added to it.

[Claim 87] The above-mentioned image transcription scramble signal is the video-signal playback approach according to claim 86 characterized by consisting of a combination signal of two or more false synchronization pulses and two or more white peak signals, and allotting this combination signal over two or more level periods of the above-mentioned vertical-retrace-line periods.

[Claim 88] The above-mentioned image transcription scramble signal is the video-signal playback approach according to claim 86 characterized by being the signal to which a part of [at least] phases of a color burst signal were changed.

[Claim 89] The above-mentioned image transcription inhibiting signal is the video-signal playback approach according to claim 86 characterized by consisting of a signal coded in two or more bits, and allotting this coding signal at the predetermined level period of the above-mentioned vertical-retrace-line periods.

[Claim 90] The above-mentioned coding signal is the video-signal playback approach according to claim 86 characterized by being the generation limit indication signal which directs a generation limit of an image transcription.

[Claim 91] The image transcription control code allotted to each header unit of the digitized video signal, and the playback mode control signal field established in the start edge of a recording track in order to control the mode of a playback condition and/or the sector-sized digital video signal Reproduce the digital disk media which it comes to record, and an analog video signal is outputted at least. Moreover, a detection means to detect the condition of the above-mentioned image transcription control code which is combination equipment of a video-signal regenerative apparatus and a recording device to record, and was allotted to the above-mentioned playback mode control signal and/or each above-mentioned header unit, A generating means to generate the image transcription scramble signal of the mode of an analog signal based on the detection output of the above-mentioned detection means, A D/A conversion means to change into an analog video signal the digital video signal reproduced from the above-mentioned digital disk media, An addition means to add the above-mentioned image transcription scramble signal to the predetermined field of the vertical-retrace-line period of the analog video signal by which D/A conversion was carried out [above-mentioned], An output means to output the above-mentioned analog video signal, and an input means to input the above-mentioned analog video signal, It consists of the video-signal regenerative apparatus and recording device which are characterized by having an automatic amplitude adjustment device reacted to the above-mentioned image transcription scramble signal of the above-mentioned input analog video signal, and a record means to record the above-mentioned input analog video signal on an analog image transcription

medium, and combines and equips.

[Claim 92] The image transcription control code allotted to each header unit of the digitized video signal, and the playback mode control signal field established in the start edge of a recording track in order to control the mode of a playback condition and/or the sector-sized digital video signal Reproduce the digital disk media which it comes to record, and an analog video signal is outputted at least. Moreover, a detection means to detect the condition of the above-mentioned image transcription control code which is combination equipment of a video-signal regenerative apparatus and a recording device to record, and was allotted to the above-mentioned playback mode control signal field and/or the above-mentioned header unit, A generating means to generate the image transcription inhibiting signal of the mode of an analog video signal based on the detection output of this detection means, A D/A conversion means to change into an analog video signal the digital video signal reproduced from the above-mentioned digital disk media, An addition means to add the above-mentioned image transcription inhibiting signal to the predetermined field of the vertical-retrace-line period of the analog video signal by which D/A conversion was carried out [above-mentioned], An output means to output the above-mentioned analog video signal, and an input means to input the above-mentioned analog video signal, An image transcription prohibition means to react to the above-mentioned image transcription inhibiting signal of the above-mentioned input analog video signal, It has an image transcription means to record the above-mentioned input analog video signal on videotape to an image transcription medium, and it consists of the video-signal regenerative apparatus and recording device which are again characterized by the analog or recording on videotape in digital one, and the analog video signal reproduced from the above-mentioned digital disk media is combined and equipped.

[Claim 93] An image transcription prohibition means to react to the above-mentioned image transcription inhibiting signal of the above-mentioned input analog video signal is combination equipment which consists of a video-signal regenerative apparatus according to claim 92 to which it is characterized by appearing the condition which can be recorded on videotape by the generation mode of the above-mentioned image transcription inhibiting signal, and a recording device.

[Claim 94] The image transcription control code allotted to each header unit of the digitized video signal, and the playback mode control signal field established in the start edge of a recording track in order to control the mode of a playback condition and/or the sector-sized digital video signal Reproduce the digital disk media which it comes to record, and an analog video signal is outputted at least. Moreover, the condition of the above-mentioned image transcription control code which is an approach to put the video-signal playback to record and record together, and was allotted to the above-mentioned playback mode control signal and/or each above-mentioned header unit is detected. Based on the above-mentioned detection output,

the image transcription scramble signal of the mode of an analog signal is generated. The digital video signal reproduced from the above-mentioned digital disk media is changed into an analog video signal. The above-mentioned image transcription scramble signal is added to the predetermined field of the vertical-retrace-line period of the analog video signal by which conversion was carried out [above-mentioned]. Output the above-mentioned analog video signal, input the above-mentioned analog video signal, and automatic amplitude adjustment reacted to the above-mentioned image transcription scramble signal of the above-mentioned input analog video signal is performed. An approach to put together the video-signal playback characterized by recording the above-mentioned input analog video signal on an analog image transcription medium, and record.

[Claim 95] The image transcription control code allotted to each header unit of the digitized video signal, and the playback mode control signal field established in the start edge of a recording track in order to control the mode of a playback condition and/or the sector-sized digital video signal Reproduce the digital disk media which it comes to record, and an analog video signal is outputted at least. Moreover, the condition of the above-mentioned image transcription control code which is an approach to put the video-signal playback to record and record together, and was allotted to the above-mentioned playback mode control signal field and/or the above-mentioned header unit is detected. Based on this detection output, the image transcription inhibiting signal of the mode of an analog video signal is generated. The digital video signal reproduced from the above-mentioned digital disk media is changed into an analog video signal. The above-mentioned image transcription inhibiting signal is added to the predetermined field of the vertical-retrace-line period of the analog video signal by which conversion was carried out [above-mentioned]. The above-mentioned analog video signal is outputted and the above-mentioned analog video signal is inputted. Again the above-mentioned input analog video signal an analog or in case it records on videotape to an image transcription medium in digital one An approach to put together the video-signal playback characterized by performing prohibition of an image transcription reacted to the above-mentioned image transcription inhibiting signal of the above-mentioned input analog video signal, and record.

[Claim 96] An approach to put together the video-signal playback according to claim 95 characterized by appearing the condition which can be recorded on videotape by the generation mode of the above-mentioned image transcription inhibiting signal, and record in the case of prohibition of an image transcription reacted to the above-mentioned image transcription inhibiting signal of the above-mentioned input analog video signal.

[Claim 97] The condition of the image transcription control code allotted to each header unit of a playback mode control signal field and/or the sector-sized digital video signal is detected. Based on the detection output concerned, the image

transcription scramble signal and/or image transcription inhibiting signal of a mode of an analog video signal are generated. The digital video signal reproduced from digital disk media is changed into an analog video signal. The above-mentioned image transcription scramble signal and/or an image transcription inhibiting signal are added to the predetermined field of the vertical-retrace-line period of the analog video signal by which conversion was carried out [above-mentioned]. Output the analog video signal with which the above-mentioned image transcription scramble signal and/or the image transcription inhibiting signal were added. With the video signal which is the digital disk media for making the video-signal playback approach which reproduces a video signal correspond, and was digitized from digital disk media Digital disk media characterized by coming to record the image transcription control code allotted to each header unit of the playback mode control signal field established in the start edge of a recording track, and/or the sector-ized digital video signal in order to control the mode of a playback condition.

[Claim 98] The above-mentioned image transcription control-code signals are digital disk media according to claim 97 characterized by being the signal which functions in order to make the combination signal of two or more false synchronization pulses and two or more white peak signals generate over two or more level periods of the above-mentioned vertical-retrace-line periods.

[Claim 99] The above-mentioned image transcription control-code signals are digital disk media according to claim 97 characterized by being the signal which functions in order to change a part of [at least] phases of a color burst signal.

[Claim 100] The above-mentioned image transcription control-code signals are digital disk media according to claim 97 characterized by being the signal which functions in order to make the predetermined level period of the above-mentioned vertical-retrace-line periods generate the signal coded in two or more bits.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to a signal record medium at the signal regeneration for preventing prevention and an unauthorized use of the copy of digital data, record, the transmission approach and equipment, and a list.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, in order to protect the copyright of the signal currently recorded by large-capacity-izing and spread of a digital recording medium of optical disks etc., prevention of an illegal copy has been made important.

That is, since the duplicate object which does not have degradation by the copy or dubbing can be generated easily in the case of digital audio data or a digital video data and the same data as the original data can copy to it easily in the case of computer data, it is the actual condition which evils, such as disturbance of the copyright by the illegal copy, are already producing.

[0003] Since it is such, there are some which are recording the predetermined bit ID for illegal copy prevention on the digital recording medium of an original copy for the purpose of prevention of the above-mentioned illegal copy in the so-called digital dubbing which records again the digital signal which reproduced the signal currently recorded on the digital recording medium on a digital recording medium.

[0004] for example, as a method for the above-mentioned illegal copy prevention in the digital audio signal record regenerative apparatus called the so-called R-DAT (Rotary head Digital Audio Taperecoder) To the Maine data area of the digital audio signal recorded on the digital audio tape as a digital recording medium The prohibition code (the so-called SCMS: prohibition code of the specification of a serial copy managerial system) for forbidding prohibition and the gradual generation copy of a digital copy (namely, generation limit) is recorded. When a digital audio signal recording apparatus detects this prohibition code, a method which forbids copy record of the digital audio signal concerned to a new digital audio tape top is adopted.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, for example, the digital video signal recorded on digital recording media, such as a digital disk and a digital tape, is reproduced. In order to protect the copyright of the signal currently recorded on the digital video record medium of an original copy as digital dubbing **** of a video signal which records this digital video signal on a digital recording medium again It is possible like the method of the illegal copy prevention between the record regenerative apparatus in above-mentioned R-DAT to record the predetermined bit ID for illegal copy prevention (CGMS: prohibition code of the specification of a copy generation-control system) on the digital recording medium of an original copy.

[0006] However, although well functioned about preventing the illegal copy in digital dubbing which was mentioned above in the case of the method which records the predetermined bit ID for the above-mentioned illegal copy prevention on the digital recording medium of an original copy For example, reproduce the digital video signal recorded on the digital recording medium of an original copy, and D/A conversion is once carried out to an analog video signal. A case so that this analog video signal may be recorded the account of an analog, and when it carries out A/D conversion of the above-mentioned analog video signal to a digital video signal and it carries out digital recording to it again, the prevention function of the above-mentioned illegal copy will not work, but it can record as it is.

[0007] Namely, D/A conversion of the digital video signal recorded on the digital recording medium as having mentioned above is reproduced and carried out. Even if it

is the case where carried out A/D conversion, and digital recording is again returned and carried out to a digital video signal, the account of an analog as it is when it records or, the analog video signal Since the video signal after this dubbing has very little degradation of quality, the method which becomes inadequate as protection of copyrights, therefore can also prevent such an illegal copy certainly is needed.

Especially, in recent years, the digital recording medium of the shape of a mass disk has spread as a record medium, and an illegal copy preventive measure to the digital video signal recorded on the digital recording medium of the shape of disk concerned is desired.

[0008] Moreover, in said digital dubbing, if said predetermined bit ID is skipped for the purpose of prevention of an illegal copy, an illegal copy can be realized easily.

Therefore, the preventive measure is desired also to an illegal copy which skips such a bit ID.

[0009] In addition, the above-mentioned illegal copy preventive measure is similarly desired, even if it is the digital data of not only a digital video signal but a digital audio signal, or others.

[0010] Then, it aims at providing with a signal record medium the signal regeneration approach and equipment which this invention is made in view of such the actual condition, and an illegal copy which skips a bit ID can be prevented, and digital data is once changed into an analog signal, and it forbids an analog or carrying out an illegal copy in digital one for this, and can also forbid a still more gradual generation copy, the signal record approach and equipment, the signal-transmission approach and equipment, and a list.

[0011]

[Means for Solving the Problem] The signal regeneration approach of this invention and equipment solve an above-mentioned technical problem by performing predetermined transform processing to the analog signal which comes to carry out D/A conversion of digital data and/or this digital data based on the record control information allotted to each header unit of the playback mode control signal field of a signal record medium, and/or sector-izing.

[0012] Moreover, the signal record approach and equipment of this invention encipher a signal by making a part of record control information [at least] for managing record of a signal record medium into key information. Or a signal is enciphered using the key information directed at a part of record control information [at least]. An above-mentioned technical problem is solved by allotting this record control information to the predetermined location of each record unit of the signal to the playback mode control signal field of a signal record medium, and/or a signal record medium, and recording on a signal record medium with the enciphered signal.

[0013] Furthermore, the signal-transmission approach of this invention and equipment solve an above-mentioned technical problem by performing predetermined transform processing to the analog signal which comes to carry out D/A conversion of digital

data and this digital data based on the transmission control information for managing transmission which accompanies the transmitted digital data.

[0014] Furthermore, the signal-transmission approach of this invention and equipment solve an above-mentioned technical problem by enciphering a signal using the key information to which a signal is directed at a part of encryption or record control information [at least] by making a part of transmission management information [at least] for managing transmission of a signal into key information, and transmitting transmission control information along with this enciphered signal.

[0015] Furthermore, the signal record medium of this invention solves the technical problem mentioned above by enciphering and coming to record a signal by making a part of record control information [at least] into key information while allotting and recording the record control information for managing record of the signal to a signal record medium on the predetermined location of a playback mode control signal field and/or each record unit of a signal.

[0016] That is, according to this invention, prevention of the illegal copy to both digital copy and analog copy is in drawing by being made to perform predetermined transform processing based on record control information or transmission control information to both digital data and analog signal, and performing scramble processing for encryption to digital data to an analog signal as the predetermined transform processing concerned. Moreover, since the signal is enciphered based on record control information or transmission control information, if record control information or transmission control information is skipped and it reproduces, encryption of solution Lycium chinense is impossible, therefore prevention of an illegal copy is possible according to this invention.

[0017] Moreover, the video-signal regenerative apparatus and approach of this invention The image transcription control code allotted to each header unit of the playback mode control signal field established in the start edge of a spiral-like recording track with the digital video signal and/or the sector-ized digital video signal A digital signal is reproduced from the digital disk media which it comes to record. Obtain an analog video-signal output eventually at least, and the condition of the above-mentioned image transcription control code is detected. Based on this detection output, the image transcription scramble signal and/or image transcription inhibiting signal of a mode of an analog video signal are generated. An above-mentioned technical problem is solved by adding the above-mentioned image transcription scramble signal and/or an image transcription inhibiting signal to the predetermined field of the vertical-retrace-line period of the analog image output signal which changed and acquired the digital video signal, and outputting this analog video signal.

[0018] Moreover, the combination equipment and the approach of the image reproduction of this invention, and record The digital disk media with which it comes to record the above-mentioned digital video signal and an image transcription control

code are reproduced. It is the combination equipment and the approach of the video-signal playback which outputs and records an analog video signal at least, and record. Based on the condition detection output of an image transcription control code, the image transcription scramble signal of the mode of an analog signal is generated. The above-mentioned image transcription scramble signal is added and outputted to the predetermined field of the vertical-retrace-line period of the analog video signal which changed and acquired the digital video signal. Moreover, an above-mentioned technical problem is solved by having recorded the input analog video signal by which amplitude adjustment was carried out with the automatic amplitude adjustment device reacted to the image transcription scramble signal included in an input analog video signal on the analog image transcription medium.

[0019] Furthermore, the combination equipment and the approach of video-signal playback of this invention, and record Based on the condition detection output of an image transcription control code, the image transcription inhibiting signal of the mode of an analog video signal is generated. An image transcription inhibiting signal is added and outputted to the predetermined field of the vertical-retrace-line period of the analog video signal which changed and acquired the digital video signal. Moreover, an above-mentioned technical problem is solved by operating an image transcription prohibition means according to the image transcription inhibiting signal included in an input analog signal in an input analog signal an analog or when recording in digital one.

[0020] Furthermore, the digital disk media of this invention are for making the video-signal playback approach of above-mentioned this invention correspond, and solve an above-mentioned technical problem by coming to record the image transcription control code which is the signal which functions in order to make an image transcription scramble signal and/or an image transcription inhibiting signal generate with the digitized video signal.

[0021] namely, the analog video signal which according to this invention carried out D/A conversion of the digital video signal by which reading appearance was carried out, and acquired it from digital disk media -- outputting -- facing -- this analog video signal -- the voice of an analog video signal -- the analog video signal with which the image transcription scramble signal [like] and/or the image transcription inhibiting signal were added, and this image transcription scramble signal and/or an image transcription inhibiting signal were added -- an analog -- or he is trying to make it record on a record medium in digital one By this, the video signal reproduced from the analog or digital disk media after record will become that to which the scramble was applied, or the image transcription itself will be made.

[0022]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of desirable operation of this invention is explained to a detail, referring to a drawing.

[0023] As a digital recording medium of this invention, an optical disk is mentioned as an example and flow until it produces the optical disk concerned is explained using

drawing 1 .

[0024] First, in the mastering process 30 which produces a master disc MD, the digital video data which changed the motion-picture film into the digital signal, the digital data directly sent from a digital camera, and the digital video data from the digital video tape recorder further for broadcasting stations are supplied to a terminal 1. While compression coding of the so-called MPEG 2 specification which the digital video data was sent to the compression coding network 2, and was standardized here in the so-called MPEG (Moving Picture Image Coding Experts Group: examination organization of dynamic-image coding for are recording), for example supplied through the terminal 1 concerned is performed, it is sector-ized per predetermined amount-of-data unit, for example, 2048 bytes.

[0025] The data sector-ized while compression coding was carried out by the above-mentioned compression coding network 2 are sent to the scramble circuit 9 if needed. The copy management information for preventing the illegal copy which is generated by the copy management information generation circuit 3 and which is mentioned later is also supplied to the scramble circuit 9 concerned, and a scramble is applied to it so that it may mention later to the output data of the above-mentioned compression coding network 2 here using the copy management information concerned.

[0026] The data with which scramble processing was performed in this scramble circuit 9 are sent to a copy management information addition circuit. The copy management information generated by the above-mentioned copy management information generation circuit 3 is also supplied also to the copy management information addition circuit concerned, and the above-mentioned copy management information is added to the output data of the above-mentioned scramble circuit 9 here.

[0027] In addition, when adding the image transcription scramble signal and/or image transcription inhibiting signal of a mode of an analog video signal to an analog video signal, the above-mentioned scramble circuit 9 is omitted and you may make it send the data from the compression coding network 2 to a direct copy management information addition circuit.

[0028] This copy management information is the so-called TOC (Table Of Contents) of the lead-in groove field which will be equivalent to the most inner circumference or the outermost periphery of an optical disk, and will be established in the start edge of an optical spiral-like truck. It is added to either or both in the header of the data sector inside and in a program field. In addition, the following explanation has described in TOC the example added to both in the header of a data sector. For this reason, the above-mentioned copy management information addition circuit has the addition circuit 5 for adding copy management information in the addition circuit 4 for adding the above-mentioned copy management information in Above TOC, and the header of the above-mentioned data sector.

[0029] Moreover, the above-mentioned copy management information consists of both information which directs the purport which prohibition or digital forbid a copy for an analog and a digital copy, and both [either or] which direct a generation limit of a copy, and the following examples explain it as a thing including both information on these. In addition, it is also possible for accounting information to also be included in copy management information. Only when making only playback of an image into no charge, copying by including this accounting information in copy management information based on the accounting information concerned and a tariff is paid as a charge, it also becomes possible to perform the thing [like] for which a copy is made possible (it forbids a copy in not paying a tariff).

[0030] What consists of 8 bits of b7-b0 as the above-mentioned copy management information at this time as shown in drawing 2 can be mentioned. bit CMC the bit of b7 and b6 by the side of a high order instructs a generation limit to be among these 8 bits ***** -- bit CMM with which it is assigned, for example, the bit of b2, b1, and b0 by the side of low order instructs the purport which prohibition or digital forbid a copy for the copy of digital one and an analog to be ***** -- it shall be assigned Here, it is Above CMM, for example. Digital ones and the prohibition on the copy of an analog will be shown at the time of (1, 1, 1), and prohibition of a digital copy will be shown by the bit (b2, b1, b0) at the time of (0, 1, 1). Moreover, bit CMC currently assigned to the generation limit in the above-mentioned copy management information in the production phase of the master disc MD concerned The purport which is an original copy disk will be shown.

[0031] Moreover, making it assign as a bit CMM which directs the purport which does not forbid or forbid a copy only for the bit of b2, for example is also thought of.

[0032] in addition, put in copy management information for every sector unit as mentioned above -- for example, the video signal of a different category in an application like the so-called CD-ROM, i.e., the disk of one sheet, be in several kinds or close, and since it enable it to correspond also when it be that by which unitary management be carry out, it be for arrange not in the whole disk surface but in the condition of having divide in the disk so that it could respond to each category. Moreover, it is also possible to add copy management information not for a sector but for every predetermined block unit.

[0033] The data with which the above-mentioned copy management information was added by the above-mentioned copy management information addition circuit are sent to an encoder / modulation circuit 6. an encoder / the modulation circuit 6 concerned perform data delay and a parity account as error correcting code-ized processing, add parity to the supplied data, change 8 bit data into the modulation data of a 16 channel bit, add the synchronizing signal of the so-called pattern of the AUTOOBU rule which break the modulation regulation of a modulation technique further predetermined [above-mentioned] per predetermined amount of data according to a predetermined modulation technique, and send the data after these processings to optical head

equipment 7.

[0034] The optical head equipment 7 concerned performs optical record by irradiating the laser beam driven based on the data supplied from the encoder / modulation circuit 6 to the master disc MD rotated with the spindle motor 8 by which revolution servo control is applied. Thereby, production of a master disc MD by which data logging was made is completed.

[0035] Here, the above-mentioned scramble circuit 9 is an implementation **** thing with a configuration as shown for example, in <A

HREF="/Tokujitu/tjitemdrw.ipdl?N0000=237&N0500=1

E_N/;?6?67<7>///&N0001=26&N0552=9&N 0553= 000005" TARGET="tjitemdrw">
drawing 3.

[0036] In this drawing 3 , the so-called parallel-block synchronous type of scrambler which used the 15-bit shift register can be used for the scramble circuit 9 concerned. The data which added 4 bytes of an error detection code (EDC) to 2048 bytes of the data division from the above-mentioned compression coding network 2 (for example, drawing 5 mentioned later) or the TOC data division of drawing 6 are inputted into the terminal 45 for the data inputs of this scrambler at the sequence that LSB (least significant bit) serves as the point in time, and so-called LSB first. The 15-bit shift register 41 for a scramble The feedback which followed generating-polynomial $g(x) = x^{15} + x + 1$ using the exclusive-OR (ExOR) circuit 42 is applied. The 15-bit shift register 41 According to the bits.b2, b1, and b0 (1, 1, 1, or 0, 1, 1) of said bit CMM of the copy management information as shown in said drawing 2 , adjustable setting out of the preset value (or initial value) is carried out. A preset value is switched per sector. In addition, although adjustable setting out is carried out in the above-mentioned bit CMM, adjustable setting out of the above-mentioned preset value shall be carried out by both the bit CMM concerned and said bit CMC to others. An exclusive OR is taken by the above-mentioned ExOR circuit 43, and the output data from a shift register 41 and the input data from a terminal 45 are picked out from a terminal 44 as data by which scramble processing was carried out, and are sent to the copy management information addition circuit of drawing 1 .

[0037] Next, in the replication process 40, two or more optical disk D is manufactured by press working of sheet metal from the master disc MD produced as mentioned above.

[0038] The disk D reproduced by the replication process 40 concerned from the master disc MD has the center hole 102 in the center, as shown in drawing 4 , and the lead-in groove field 103 which turns into the above-mentioned TOC field which is a program management field from the inner circumference of this optical disk D toward a periphery, the program field 104 where program data are recorded, and a program termination field and the so-called lead-out field 105 were formed. In the case of this example, the video data to which processing of compression coding mentioned above to the above-mentioned program field 104 was performed is

recorded, and the hour entry of the video data concerned etc. is managed in the above-mentioned lead-in groove field 103. The copy management information mentioned above is recorded in the header of the data sector in the sector of TOC of the above-mentioned lead-in groove field 103, and/or the program field 104.

[0039] Here, as the structure of the data sector in the above-mentioned program field 104 is shown in drawing 5, it is set to 4 bytes (1 byte is 8 bits below) of data sink section DS, 16 bytes of header unit DH, and 2048 bytes of data-division DD from 4 bytes of EDC (error detection code) section DE, and said copy management information (1 byte) DP is allotted in a header unit DH. Moreover, as the structure of the sector of TOC of the lead-in groove field 103 is shown in drawing 6, it is set to 4 bytes (1 byte is 8 bits) of data sink section TS, 16 bytes of header unit TH, and 2048 bytes of TOC data-division TD from 4 bytes of EDC (error detection code) section TE, and said copy management information (1 byte) TP is allotted in TOC data-division TD.

[0040] of course -- ** the above-mentioned copy management information TP can have the copy management information of a file unit combining the addresses, such as a file, (the location of a file, pair of magnitude and copy management information) -- the increase of a byte count (number of bits) -- it can carry out and can also have copy management information more detailed than said copy management information DP.

[0041] As an original copy disk, after that, for example, a sale, or a rental will be carried out, and optical disk D which was mentioned above-will be distributed to a user.

[0042] Optical disk D of the above-mentioned original copy will be reproduced by the user by domestic.

[0043] That is, it returns to drawing 1 and a signal (RF signal) is read in optical disk D which rotates with the spindle motor 11 with which revolution servo control is made by the servo circuit 13 with optical head equipment 10 in the regenerative apparatus 50 of optical disk D, such as home use. The RF signal read in optical disk D by the optical head equipment 10 concerned is sent to RF amplifier 12. In RF amplifier 12 concerned, while making the above-mentioned RF signal binary, sending the signal currently recorded on optical disk D to ejection and sending this signal made binary to a demodulator circuit 14, a synchronizing signal is separated from the above-mentioned RF signal, a tracking error signal, a focal error signal, etc. are taken out further, and it sends to the servo circuit 13. In the servo circuit 13, the roll control of a spindle motor 11 and the above-mentioned tracking servo of optical head equipment 10, a focus servo, etc. are performed based on these signals.

[0044] In the above-mentioned demodulator circuit 14, the processing which restores to the modulation performed previously, for example, the processing which changes a 16-channel bit into 8-bit data, is performed. The digital data from the demodulator circuit 14 concerned is sent to the error correction circuit 15, and reverse processing

of error-correcting-code-izing performed previously is performed. It is decomposed into a sector by the sector decomposition circuit 16, and the digital video data outputted from this error correction circuit 15 passes along the copy management information reading circuit mentioned later and the Di scramble circuit 31 following it, and is sent to the expanding decryption circuit 21.

[0045] In this expanding decryption circuit 21, expanding decryption processing is performed to the data by which compression coding is carried out according to the regulation of said MPEG 2. The digital data concerned by which the expanding decryption was carried out is changed into an analog video signal by the D/A conversion circuit 23, through the mix circuit 24 mentioned later, after being made by the so-called analog signal of the NTSC system of a television standard broadcasting method with the NTSC encoder 25, is outputted through the NTSC output terminal 28, or is outputted as an analog video signal from an analog output terminal 29.

[0046] Moreover, the digital data from the expanding decryption circuit 21 concerned passes along the digital scramble circuit 31 mentioned later, and is outputted from the digitized output terminal 27 as a digital video data through the digital interface circuitry 26.

[0047] On the other hand, a copy management information reading circuit sends the copy management information which comes to have the reading circuit 18 which reads said added copy management information in the header of a data sector which was mentioned above, and the reading circuit 17 which reads said added copy management information in the TOC data area of the sector of TOC, and was read from the data from the above-mentioned sector decomposition circuit 16 to the copy management information distinction circuit 19. In addition, when copy management information is what is added only to either of the headers of TOC and a data sector, corresponding to it, the above-mentioned reading circuits 17 and 18 also serve as only either.

[0048] The copy management information distinction circuit 19 performs condition distinction of any of the purport which the bit CMM of said drawing 2 of copy management information forbids only prohibition or a digital copy for an analog and a digital copy are directed, and what generation the generation limit of a copy of the bit CMC of said drawing 2 is directing, and outputs the distinction signal according to these distinction result. This distinction signal is sent to the protection signal generation circuit 20 mentioned later. Moreover, the copy management information distinction circuit 19 sends said copy management information to the Di scramble circuit 31.

[0049] The above-mentioned Di scramble circuit 31 has the same configuration as the scramble circuit 9 of said drawing 3, and adjustable setting out of the preset value (or initial value) based on the copy management information from said copy management information distinction circuit 19 is carried out in this Di scramble circuit 31. Thereby, in the Di scramble circuit 31 concerned, the Di scramble processing, i.e.,

a code decryption, in which scramble processing in said scramble circuit 9 is solved is performed. In other words, the Di scramble circuit 31 concerned is read in the TOC data area of the sector of a header or TOC said whose copy management information reading circuit is a data sector, and solution Lycium chinense cannot perform said scramble without the copy management information supplied through the copy management information distinction circuit 19. The data with which the scramble was solved in this Di scramble circuit 31 will be sent to said expanding decryption circuit 21. In addition, the preset value (or initial value) of the above-mentioned Di scramble circuit 31 shall also be set up based on the key information directed in the above-mentioned copy management information.

[0050] Moreover, in the digital scramble circuit 32 to which the digital data from the above-mentioned expanding decryption circuit 21 was supplied, digital scramble processing is performed to a digital video data from the above-mentioned expanding decryption circuit 21 like said scramble circuit 9 based on copy management information. By this, from the above-mentioned digital scramble circuit 32, the digital video data to which scramble processing was performed will be outputted, and the data concerned will be outputted from the digital interface circuitry 26. In addition, also in this digital scramble circuit 32, it is also possible to perform digital scramble processing based on the key information directed in the above-mentioned copy management information.

[0051] By the way, the digital data which reproduced the signal currently recorded on the optical disk (namely, digital recording medium) [when \angle which is recorded on another digital recording medium with digital data / so-called / carrying out digital dubbing] Although technique which is recorded on the optical disk by making a predetermined bit ID into copy management information exists as the Prior art mentioned above for the purpose of prevention of an illegal copy described If it skips, the copy management information, i.e., bit ID, concerned, an illegal copy can be realized easily.

[0052] On the other hand, though the above-mentioned copy management information is skipped for the purpose of an illegal copy from the inside of the header of the above-mentioned data sector, or the data area of TOC, since scramble processing based on the copy management information concerned is performed to the digital data currently recorded on optical disk D, as for solution Lycium chinense, the scramble concerned becomes impossible, therefore prevention of an illegal copy is possible according to the example of a configuration of above-mentioned this invention. Furthermore, since according to the example of a configuration of this invention said copy management information is needed for the digital data with which the digital scramble processing concerned was performed being copied in digital dubbing, and solving this scramble in the digital scramble circuit 32 in order to perform digital scramble processing based on said copy management information, illegal anti-copying is realizable also from this.

[0053] In addition, although he is trying to establish the digital scramble circuit 32 in the preceding paragraph of the digital interface circuitry 26 in the above-mentioned example, it is also possible to form a switch 33 instead of the scramble circuit 32 concerned. In this case, if change-over control is carried out so that the switch 33 concerned may be turned off when prohibition of a copy of the content of the above-mentioned copy management information is shown, the output of a digital video data will be made and it will become possible [preventing the illegal copy in digital dubbing] from the digital interface circuitry 26 also at this time. In addition, when a switch 33 is formed, the signal sent to the switch 33 concerned turns into a switch change-over control signal according to copy management information from said copy management information distinction circuit 19.

[0054] Moreover, it sets to the digital dubbing concerned and is the bit CMC of a generation limit of the above-mentioned copy management information. For example, when having permitted current generation's copy, it is possible also in carrying out as a configuration which does not perform digital scramble processing in the above-mentioned digital scramble circuit 32 (the switch 33 concerned is turned ON when a switch 33 is formed), but outputs digital data as it is. However, at the example of drawing 2 mentioned above, it is Bit CMM. Since it becomes the value which forbids a digital copy anyway, the above-mentioned switch 33 is not turned on in the example of this drawing 2 .

[0055] Here, drawing 7 performs neither the above-mentioned scramble nor the Di scramble, but shows the example in the case of forbidding a copy with a switch 22.

[0056] In the example of this drawing 7 , the data sector-ized while being compressed by the compression coding network 2 are sent to the copy management information addition circuit (addition circuit 5 for adding copy management information in the addition circuit 4 for adding copy management information in TOC, and the header of a data sector) as it is in the mastering process 30. moreover, in a regenerative apparatus 50, the digital video data decomposed into the sector by the sector decomposition circuit 16 passes along a copy management information reading circuit (reading circuits 17 and 18 for reading copy management information in the header of a data sector from a TOC data area, respectively), and sends it to the extension decryption circuit 21 as it is -- having -- **** -- the digital data from the extension decryption circuit 21 -- a switch 22 -- a passage -- the digital interface circuitry 26 -- sending -- having -- **** . The distinction signal from the copy management information distinction circuit 19 is sent to a switch 22 as a change-over control signal while it is sent to the protection signal generation circuit 20. Since other configurations and operations are the same as that of the example of drawing 1 mentioned above, they attach the same directions sign as a corresponding part, and omit explanation.

[0057] In the example of this drawing 7 , a switch 22 is made by the change-over control signal according to that distinction result at OFF, when prohibition of a copy

of the above-mentioned distinction result is shown. In addition, also when the purport which is the generation by whom the bit CMC of a generation limit of the above-mentioned copy management information is not an original copy disk, and a copy is forbidden is shown, from the copy management information distinction circuit 19, the change-over control signal which turns OFF the above-mentioned switch 22 is outputted.

[0058] thereby, the output of a digital video data should do from the digital interface circuitry 26 -- it becomes possible to prevent the illegal copy in the so-called digital dubbing which records the digital data which reproduced the signal which there will not be, therefore was recorded on optical disk D (namely, digital disk media) on another digital disk media with digital data.

[0059] On the other hand in the example of a configuration of the gestalt of operation of this invention, reproduce the digital video data recorded, for example on the digital recording medium of an original copy, and D/A conversion is once carried out to an analog video signal. This analog signal by which D/A conversion was carried out is transmitted through the analog interface which has analog output and an analog input terminal. A/D conversion of this analog video signal is carried out again after that. Return and carry out digital recording to a digital video data, or [when / which once copies digital-wise or in analog through an analog interface / recording the above-mentioned analog video signal the account of an analog as it is] It enables it to prevent an illegal copy by generating a protection signal as shown in drawing 8 mentioned later in the above-mentioned protection signal generation circuit 20, drawing 10 , and drawing 12 , and mixing this to the video signal of an analog in the mix circuit 24.

[0060] First, the digital video data recorded on the digital recording medium is reproduced using drawing 8 and drawing 9 , D/A conversion is once carried out to an analog video signal, after minding an analog interface, A/D conversion of this analog video signal is carried out again, and it returns to a digital video data, and prevention of the illegal copy of a case so that digital recording of this may be carried out is explained.

[0061] In addition, the case where the bit CMC of a generation limit of the above-mentioned copy management information is what allows the copy of only one generation from an original copy (that is, the copied data are unreproducible from an original copy after the 2nd generation) is mentioned as an example, and the following explanation explains it.

[0062] That is, in the regenerative apparatus 50 of optical disk D shown in drawing 9 , it distinguishes whether said bit CMM of said copy management information is directing the purport which an analog and digital one, or digital forbid a copy, and what generation the generation limit of a copy of said bit CMC is directing, and the distinction signal according to these distinction result is sent to the protection signal generation circuit 20 in the copy management information distinction circuit 19.

[0063] Here does not show prohibition of an analog copy of the bit CMM of the above-mentioned copy management information, and when it is shown that the bit CMC of the above-mentioned generation limit is an original copy disk, from the protection code signal generation circuit 74 in the protection signal generation circuit 20, the generation output of the protection code signal PCS which codes and shows that by two or more bits is carried out.

[0064] This protection code signal PCS is sent to the above-mentioned mix circuit 24. In this mix circuit 24, as shown in drawing 8, the above-mentioned protection code signal PCS is mixed at the predetermined level period of the vertical blanking interval of an analog video signal. In addition, the protection code signal PCS concerned is inserted in the H [283rd] level period for example, in the odd number field in 20H (H shows a level period) eye and the even number field. Moreover, the protection code signal PCS mixed by the above-mentioned analog video signal consists of 14 bits data and 6-bit error detecting code (CRCC), and 8 bits following the 4-bit header in 14 above-mentioned bits data are assigned like said copy management information. The analog video signal with which this protection code signal was added is outputted from an analog output terminal 29.

[0065] The analog output terminal 29 of the above-mentioned regenerative apparatus 50 and the analog input terminal 81 of the optical disk record regenerative apparatus 80 using optical disk RD recordable on the record medium as an example of an image record regenerative apparatus are connected. The analog video signal with which the above-mentioned program code signal outputted from the analog output terminal 29 of the above-mentioned regenerative apparatus 50 was added A/D conversion shall be carried out with the disk record regenerative apparatus 80, it shall consider as a digital video data, and digital recording of this digital video data shall be carried out to optical disk RD. That is, the record in this case serves as a copy of the 1st generation from an original copy disk.

[0066] In the optical disk record regenerative apparatus 80 concerned, the analog video signal supplied through the above-mentioned analog input terminal 81 is changed into a digital video data by the A/D-conversion circuit 82. The digital video data concerned is sector-ized per predetermined amount-of-data unit, for example, 2048 bytes, while being sent to the compression coding network 83 and performing compression coding of MPEG 2 specification here. The data which compression coding was carried out and were sector-ized by the compression coding network 83 concerned are sent to the scramble circuit 85.

[0067] The analog video signal with which the above-mentioned protection code signal supplied to the above-mentioned analog input terminal 81 was added on the other hand is sent also to the protection code signal detector 88. In the protection code signal detector 88 concerned, the existence of the protection code signal added to the vertical blanking interval of an analog video signal like said drawing 8 and the condition of the protection code signal concerned are detected, and copy

management information is newly generated based on the detected protection code signal concerned.

[0068] Here, the protection code signal supplied to the protection code signal detector 88 concerned at this time is allowed about the copy of the 1st generation from the original copy, as it showed and mentioned above that it was a thing from an original copy disk.

[0069] Therefore, the protection code signal detector 88 concerned is the bit CMC of a generation limit of copy management information. It changes and outputs to the value which shows that it is the 1st generation from an original copy disk.

[0070] The copy management information from the above-mentioned protection code signal detector 88 is sent to the scramble circuit 85 and a copy management information addition circuit.

[0071] In the above-mentioned scramble circuit 85, it scrambles to the output data from the above-mentioned compression coding network 83 based on the copy management information from the above-mentioned protection code signal detector 88 like the scramble circuit 9 of above-mentioned drawing 1 . The data by which scramble processing was carried out from the scramble circuit 85 concerned are sent to a copy management information addition circuit. In addition, you may make it use an encryption circuit instead of this scramble circuit 85.

[0072] A copy management information addition circuit has the addition circuit 86 for adding the above-mentioned copy management information in Above TOC, and the addition circuit 87 for adding copy management information in the header of the above-mentioned data sector like the above-mentioned. The data with which copy management information was added by this copy management information addition circuit like the above-mentioned and by which scramble processing was carried out [above-mentioned] are sent to an encoder / modulation circuit 89.

[0073] an encoder / the modulation circuit 89 concerned perform data delay and a parity account as error correcting code-ized processing, add parity to the supplied data, change 8 bit data into the modulation data of a 16 channel bit, add the synchronizing signal of the so-called pattern of the AUTOOBU rule which break the modulation regulation of a modulation technique further predetermined [above-mentioned] per predetermined amount of data according to a predetermined modulation technique, and send the data after these processings to optical head equipment 90.

[0074] The optical head equipment 90 concerned performs optical record by irradiating the laser beam driven based on the data supplied from the encoder / modulation circuit 89 to recordable optical disk RD which rotates with the spindle motor 91 by which revolution servo control is applied. in addition, the record to this optical disk RD -- the so-called light -- the case where it considers as magnetic record -- possible -- the light concerned -- the magnetic head prepares on both sides of optical disk RD in the above-mentioned optical head equipment 90 and the

location which counter, and while irradiating the laser beam of sufficient power to raise the magnetic film formed on optical disk RD more than Curie temperature from optical head equipment 90, it makes drive the magnetic head based on the signal from above-mentioned encoder / modulation circuit 89, in performing magnetic record. It means that the digital video data which once generated again the digital video data from an original copy disk through the analog interface was copied to optical disk RD by this.

[0075] Next, optical disk RD to which the digital video data was copied from the original copy disk as it mentioned above is reproduced. Carry out D/A conversion to an analog video signal once, carry out A/D conversion of this analog video signal again, and it returns to a digital video data. Even if the copy concerned of the 2nd generation is made, it is preventing from reproducing data from the optical disk RD concerned by performing it as follows, when [which records this on optical disk RD in which still more nearly another record is possible] it is made like (that is, the copy of the 2nd generation is performed). That is, it reproduces by, for example, loading the regenerative apparatus 50 of drawing 9 with the disk RD with which the copy of the 1st generation was made again, and when [like / (that is the copy of the 2nd generation is performed)] copying again the analog video signal acquired by this playback with the optical disk record regenerative apparatus 80 of drawing 9, it is made as follows.

[0076] That is, in a regenerative apparatus 50, the data by which reading appearance was carried out from optical disk RD by which the copy of the 1st above-mentioned generation was made are sent to the reading circuits 17 and 18 of copy management information like the above-mentioned, and the copy management information taken out by these reading circuits 17 and 18 is sent to the copy management information distinction circuit 19.

[0077] The judgment signal from the copy management information distinction circuit 19 concerned is sent to the protection signal generation circuit 20, and the protection code signal PCS is outputted from this protection signal generation circuit 20, and it is sent to the mix circuit 24. The analog video signal by which was processed like the above-mentioned in the expanding decryption circuit 21 after the Di scramble processing was carried out in the Di scramble circuit 31, and D/A transform processing was further carried out by the D/A conversion circuit 23 is supplied to the mix circuit 24 concerned. The analog video signal with which the above-mentioned protection code signal PCS was mixed with by the above-mentioned analog video signal in the mix circuit 24 concerned, and the protection code signal PCS concerned was mixed is outputted through an analog output terminal 29.

[0078] The analog output terminal 29 of the above-mentioned regenerative apparatus 50 is connected with the analog input terminal 81 of the optical disk record regenerative apparatus 80, and the analog video signal with which the above-mentioned program code signal outputted from the analog output terminal 29 of the

above-mentioned regenerative apparatus 50 was added is inputted through the analog input terminal 81 of the disk record regenerative apparatus 80 concerned.

[0079] In the optical disk record regenerative apparatus 80 concerned, the analog video signal supplied through the above-mentioned analog input terminal 81 is changed into a digital video data by the A/D-conversion circuit 82 like the above-mentioned, compression coding and sector-ization are further performed by the compression coding network 83, and this data is sent to the scramble circuit 85.

[0080] The analog video signal with which the above-mentioned protection code signal supplied to the above-mentioned analog input terminal 81 was added on the other hand is sent also to the protection code signal detector 88.

[0081] Here, it is shown that the protection code signal supplied to the protection code signal detector 88 concerned at this time is a thing from the optical disk with which the copy of the 1st generation was made. The above-mentioned protection code signal detector 88 at this time is changed and outputted to the value which shows that it is the 2nd generation from an original copy disk about the bit CMC of a generation limit of copy management information.

[0082] The copy management information from the above-mentioned protection code signal detector 88 is sent to the scramble circuit 85 and a copy management information addition circuit. Like the above-mentioned, in the scramble circuit 85, based on the copy management information from the above-mentioned protection code signal detector 88, it scrambles to the output data from the compression coding network 83, and the above-mentioned copy management information is added and outputted to the data by which scramble processing was carried out from the scramble circuit 85 concerned in the above-mentioned copy management information addition circuit.

[0083] In addition, in using an encryption circuit instead of the above-mentioned scramble circuit 85, it outputs the above-mentioned protection code signal detector 88 as a control signal to which control which enciphers in the encryption circuit concerned is made to carry out. At this time, it can also consider as the key information on encryption of this control signal. By this, the enciphered digital video data will be outputted from the encryption circuit concerned.

[0084] the data outputted from the above-mentioned copy management information addition circuit are sent to optical head equipment 90 or the magnetic head, after error correcting code-ized processing, modulation data processing, etc. are performed in an encoder / modulation circuit 89 -- having -- optical disk RD -- receiving -- the above-mentioned -- the same -- optical or light -- magnetic record is performed.

[0085] Next, reading appearance of the optical disk RD by which the above copies of the 2nd generation were made is carried out by the optical head equipment 90 of the optical disk record regenerative apparatus 80 concerned, and this data by which reading appearance was carried out is sent to the reversion system of the optical disk record regenerative apparatus 80 concerned.

[0086] The digital regenerative circuit 92 of a reversion system has the above-mentioned copy management information reading circuit, the copy management information distinction circuit 19, and Di scramble circuit 31 grade with the main components of the same RF circuit 12 as said regenerative apparatus 50, a demodulator circuit 14, the error correction circuit 15, the sector decomposition circuit 16, and expanding decryption circuit 21 grade.

[0087] In the copy management information distinction circuit of the digital regenerative circuit 92 concerned, the optical disk RD concerned knows that the copy of the 2nd generation will be made by distinguishing the bit CMC of the generation limit of copy management information by which reading appearance was carried out from the optical disk RD concerned. At this time, the copy management information distinction circuit 19 of the digital regenerative circuit 92 concerned outputs and twists copy management information as opposed to the Di scramble circuit 31 (or the copy management information which cannot carry out the Di scramble is outputted), and makes it like.

[0088] Even if the data sent to the expanding decryption circuit 21 in the digital regenerative circuit 92 concerned turn into data with which the Di scramble processing is not made by this, therefore it carries out expanding decryption processing of the data concerned in the expanding decryption circuit 21 concerned, a normal digital video data will be obtained. A normal image will be acquired, even if it changes into an analog signal the data outputted from the digital regenerative circuit 92 concerned by the D/A conversion circuit 93 for ** and this reason and sends to a television receiver 71 through an analog output terminal 94.

[0089] Since it seems that it mentioned above, when according to the above-mentioned configuration reproduce the digital video data recorded on the digital recording medium of an original copy, D/A conversion is once carried out to an analog video signal, it carries out A/D conversion of this analog video signal again and it returns and carries out digital recording to a digital video data, a generation limit is enabled, and it becomes possible to prevent an illegal copy. That is, in an above-mentioned example, since a normal image is not acquired even if it reproduces this and projects on a television receiver 71, since it is that by which the scramble is not solved, it means that this recorded data had prevented the illegal copy as a result although it is possible for the 2nd generation to record data on optical disk RD.

[0090] Moreover, in the digital copy through this analog interface, it also sets. As well as the above-mentioned though it skipped copy management information for the purpose of the illegal copy in the case of playback of optical disk RD in a regenerative apparatus 50 Since scramble processing based on the copy management information concerned is performed to the digital data currently recorded on optical disk RD Since a scramble becomes impossible in the Di scramble circuit 31 as for solution Lycium chinense and it becomes impossible to generate the protection code signal based on copy management information also in the protection code signal generation

circuit 74, prevention of an illegal copy is attained. That is, in the optical disk record regenerative-apparatus 80 side, since the generation of copy management information based on a protection code signal becomes impossible, it becomes possible for a scramble to become impossible in the scramble circuit 85 as for solution Lycium chinense, therefore to prevent an illegal copy. Moreover, when it aims at an illegal copy, it is also considered that do not skip copy management information, for example, a mask etc. carries out a protection code signal, but since a scramble becomes impossible also in this case in the scramble circuit 85 of the optical disk record regenerative apparatus 80 as for solution Lycium chinense, an illegal copy can be prevented.

[0091] In addition, in an above-mentioned example, the copy of the 1st generation from [from an original copy disk] the value which the copy of the 1st generation also forbids the bit CMC of a generation limit of said copy management information although the example allowed about the copy of the 1st generation is given, then an original copy disk can also be prevented.

[0092] Furthermore, although the above-mentioned example explains the example which uses optical disk RD recordable as a record regenerative apparatus 80, it cannot be overemphasized that the same anti-copying can do a digital video data to a video tape TP even if it is equipment in which an account rec/play student is possible.

[0093] Next, although the above-mentioned example explained the case so that the digital video data recorded on the digital recording medium of an original copy is reproduced, D/A conversion is once carried out to an analog video signal, A/D conversion of this analog video signal may be carried out to a digital video signal and it may carry out digital recording to it again, an illegal copy can be prevented also when recording an analog video signal the account of an analog as it is.

[0094] The digital video data recorded on the digital recording medium of an original copy is reproduced hereafter, using drawing 10 and drawing 11 , D/A conversion is once carried out to an analog video signal, and prevention of the illegal copy of a case so that this analog video signal may be recorded the account of an analog with the conventional analog video tape recorder (analog VTR) is explained.

[0095] namely, in the regenerative apparatus 50 of optical disk D shown in drawing 11 in this case When prohibition of an analog copy of the bit CMM of copy management information is shown and the distinction signal from the above-mentioned distinction circuit 19 supports prohibition of the analog copy concerned, The analog protection pulse APP which is a white peak signal is generated in the protection pulse forming network 72 in the protection signal generation circuit 20. He is trying to mix the analog protection pulse APP concerned in the above-mentioned mix circuit 24 at the predetermined period of the vertical blanking interval of an analog video signal, as shown in drawing 11 . Furthermore, with these, also when copy management information is not supplied, the analog protection pulse APP shall be generated in the protection pulse forming network 72. In addition, bit CMC of the generation limit

shown by the above-mentioned copy management information. Also while directing the purport which forbids a now current generation's analog copy, from the copy management information distinction circuit 19, the distinction signal corresponding to prohibition of an analog copy is outputted. The system which forbids such an analog copy is called APS (Analog Protection System).

[0096] As for the output signal from the above-mentioned mix circuit 24, two or more pairs of the false synchronization pulse of predetermined sequence and a forward pulse were added to the above-mentioned video signal within the vertical blanking interval of an analog video signal following the synchronization pulse. For example, by the example of drawing 10, two or more pairs of pulse pairs of the false synchronization pulse P12 and the forward pulse (for example, white peak pulse) P14 are inserted after two equalizing pulses P10 in one line (1 level period). In addition, what uses the combination signal of such two or more false synchronization pulses and two or more white peak signals as an image transcription scramble signal is indicated in JP,61-288582,A. This false synchronization pulse (PSP:Pseudo-Sync Pulse) Used APS is also called PSP system.

[0097] Such an image transcription scramble signal explains briefly the reason a normal image transcription becomes impossible with a common video tape recorder (VTR).

[0098] The analog output terminal 29 of the above-mentioned regenerative apparatus 50 and the analog input terminal 61 of an analog VTR 60 are connected, and suppose that the analog video signal which added the above-mentioned image transcription scramble signal outputted from the analog output terminal 29 of the above-mentioned regenerative apparatus 50 is recorded on a video tape TP by the analog VTR 60.

[0099] Generally, the above-mentioned analog VTR 60 has the AGC (Automatic Gain Control) circuit 62 which is an automatic amplitude adjustment device or an automatic-gain-control means, and is made as [perform / to the analog video signal inputted through the analog input terminal 61 / this AGC circuit 62 / automatic amplitude adjustment]. If an analog video signal as shown in above-mentioned drawing 10 is supplied to the analog VTR 60 equipped with such AGC circuit 62, above-mentioned AGC circuit 62 will react to the white peak signal added to the above-mentioned vertical blanking interval, and will come to narrow the amplitude of an original video signal. That is, AGC circuit 62 of a common video tape recorder cannot identify the above-mentioned equalizing pulse P10 and the false synchronization pulse P12, but for this reason, AGC circuit 62 carries out the sample of the level of the added forward pulse P14, and it performs control whose input signal level is usual and which recognizes accidentally [be / several times] and reduces gain. Therefore, the analog video signal with which automatic amplitude adjustment was made by this AGC circuit 62 is recorded on a video tape TP through the analog record circuit 65, and if this video tape TP is played after that in the analog regenerative circuit 67 and it projects with a television receiver 70 through an

analog output terminal 68, it will become a very unsightly image, such as causing abnormalities to the light and darkness of a playback image.

[0100] This reproduces the digital video data recorded on the digital recording medium of an original copy, D/A conversion is once carried out to an analog video signal, and prevention of the illegal copy of a case so that this analog video signal may be recorded the account of an analog by the conventional analog VTR becomes possible including a generation limit.

[0101] Moreover, in the analog copy through this analog interface, it also sets. Though copy management information was skipped for the purpose of the illegal copy like the above-mentioned in the case of playback of optical disk RD in a regenerative apparatus 50 Since scramble processing based on the copy management information concerned is performed to the digital data currently recorded on optical disk RD Since he is trying to generate a protection pulse also when a scramble becomes impossible in the Di scramble circuit 31 as for solution Lycium chinense and copy management information is not supplied in the protection code signal generation circuit 74, prevention of an illegal copy is attained.

[0102] In addition, although the reaction of AGC circuit 62 by the analog protection pulse APP is used in the example of the analog VTR 60 of drawing 11 For example, while forming the detector 63 which detects the analog protection pulse APP from the analog video signal supplied through the above-mentioned analog input terminal 61 to the analog VTR 60 concerned AGC circuit 62 for example, when a switch 64 is formed in the latter part and the analog protection pulse APP is detected in the above-mentioned analog protection pulse detector 63 It also becomes possible [forbidding an illegal copy] to consider as a configuration which turns OFF the above-mentioned switch 64. That is, if the above-mentioned switch 64 is turned off, since it will become impossible to record the analog video signal supplied to the analog input terminal 61 on a video tape TP, it becomes possible to prevent an illegal copy.

[0103] Moreover, although the above-mentioned example of a configuration explained using the analog VTR which uses a video tape TP, even if it is an analog videodisk record regenerative apparatus using the analog videodisk AD, it cannot be overemphasized that the anti-copying technique of this invention mentioned above can be used.

[0104] Furthermore, as this invention shows to drawing 12 and drawing 13 , A/D conversion of the analog video signal which was mentioned above can be carried out again, it can transmit through an analog interface, and an illegal copy can be forbidden also [in both a case so that digital recording of this may be returned and carried out to a digital video data after that, and a case so that the above-mentioned analog video signal may be transmitted through an analog interface and it may record the account of an analog as it is].

[0105] That is, it sets to the regenerative apparatus 50 of optical disk D shown in

drawing 13 , and a copy management-information distinction circuit 19 is said bit CMM of said copy management information. The distinction circuit 71 which performs condition distinction, and the bit CMC of said copy management information It consists of a distinction circuit 73 performed in condition distinction, the distinction signal from these distinction circuits 71 and 73 is sent to the protection signal generation circuit 20, and copy management information is sent to the Di scramble circuit 31 and the digital scramble circuit 32.

[0106] In the above-mentioned Di scramble circuit 31 and the digital scramble circuit 32, the same processing as the above-mentioned is performed.

[0107] Moreover, the protection signal generation circuit 20 consists of a protection pulse forming network 72 which generates said analog protection pulse APP based on the distinction signal from the above-mentioned distinction circuit 71, and a protection code signal generation circuit 74 which generates said protection code signal PCS based on the distinction signal from the above-mentioned distinction circuit 73. Said analog protection pulse APP from these protection pulse forming network 72 and said protection code signal PCS from the protection code signal generation circuit 74 are sent to said mix circuit 24.

[0108] By this, from the mix circuit 24 concerned, as shown in drawing 12 , while the above-mentioned protection code signal PCS is mixed at the predetermined period of the blanking period of an analog video signal, the signal with which two or more white peak signals were together put on two or more false synchronization pulses (false equivalence pulse) will be outputted.

[0109] The above-mentioned protection code signal APP and the analog video signal with which the analog protection pulse APC was added are outputted from an analog output terminal 29.

[0110] It will connect with the analog input terminal 81 of the optical disk record regenerative apparatus 80 using recordable optical disk RD, and the analog input terminal 61 of an analog VTR 60, and by the above-mentioned analog VTR 60, the above-mentioned analog video signal is recorded the account of an analog on a video tape TP, and with the above-mentioned optical disk record regenerative apparatus 80, the analog output terminal 29 of the above-mentioned regenerative apparatus 50 will record it on optical disk RD, after changing the above-mentioned analog video signal into a digital video data. Since record playback actuation with the above-mentioned analog VTR 60 and the optical disk record regenerative apparatus 80 is the same as that of the above-mentioned, those explanation is omitted here. However, in the optical disk record regenerative apparatus 80, when detection of the analog protection pulse APP is also performed besides detection of said protection code signal PCS in the protection code signal detector 88 and the analog protection pulse APP concerned is detected, an illegal copy is prevented by making it make scramble processing in the scramble circuit 85 perform.

[0111] Next, the gestalt of the operation of further others of this invention is

explained. Otherwise, the example of the copy management information shown in above-mentioned drawing 2, the example of the scramble circuit shown in drawing 3, the example of sector format shown in drawing 5 or drawing 6 can consider various examples.

[0112] Drawing 14 shows other examples of copy management information. For example, the inside of 8 bits of b7-b0, for example, copy generation-control system CGMS (Copy Generation Management System) by which the bit of b7 and b6 by the side of a high order restricts the generation of a copy Information bit CMC It is assigned. ***** -- the following bit of b5 and b4 -- for example, trigger bit CMT of APS (Analog Protection System) mentioned above ***** -- bit CMA with which it is assigned and the following bit b3 indicates it to be whether it is the analog source ***** -- it is assigned. b2 remaining-b0 remaining are an undefined. here -- Above CMC a bit (b7, b6) -- for example, (0 0), the time -- a copy free-lancer -- (-- the prohibition on a copy is shown, respectively at an one-generation copy good and the time of (1, 1) at the time of 1 and 0), and (0, 1) are intact. The above-mentioned APS trigger bit CMT A bit (b5, b4) PSP which showed OFF when for example, (0 0), and (0, 1) solved, and was mentioned above (false synchronization pulse-seudo-Sync Pulse) It turns on. Turning off the split burst (or color stripe) mentioned later is shown. Turning on PSP at the time of (1, 0), and turning on a split burst of two lines is shown, and turning on PSP at the time of (1, 1), and turning on a split burst of four lines is shown. Moreover, the above CMA The bit b3 shows except [its] for analog package media, respectively at the time of 0 at the time of 1.

[0113] The above-mentioned APS trigger bit CMT It means inserting the analog protection pulse APP as the content indicated to be the above-mentioned PSP ON to above-mentioned drawing 10 or drawing 12 between the predetermined periods within a vertical blanking interval, 12H-19H [for example,]. ON of the above-mentioned split burst meaning reversing selectively the color burst prepared in the location after the horizontal synchronizing pulse within a horizontal blanking interval, and performing color burst reversal of two lines continuously every 17 lines with a two-line split bar stone -- moreover, a four-line split bar stone means performing color burst reversal of four lines continuously every 21 lines, respectively. In addition, color burst reversal is actuation in which a part of color burst signal for the first portion etc. is reversed, or a phase is changed, and produces color active jamming like color stripe generating to the copied color video signal according to such a reversal split color burst.

[0114] Here, in the line on which color burst reversal which drawing 15 is drawing for explaining the above-mentioned reversal split color burst APS, and was mentioned above is given, the phase of a part of color burst CB used as the reference signal of the chrominance subcarrier (color subcarrier) allotted to the location after horizontal synchronizing pulse HD, for example, the slash section in drawing, is reversed. namely, the color burst section CN in standard NTSC system for example, 9 cycles -- it is --

this color burst standard section CN the burst signal for a two cycle connects with a front location as the Puri section CP -- having -- all -- it is the color burst of 11 cycles. This Puri section CP A two cycle and the color burst standard section CN The front section CF of the inner first portion The burst phase of 5.5 cycles with 3.5 cycles is reversed, and it is the remaining color burst standard section CN. The back section CB of the inner second half section 5.5 cycles are left intact.

[0115] What is necessary is to generate such a color burst signal by which phase inversion was carried out the part in the protection pulse forming network 72 of above-mentioned drawing 11 or drawing 72, to follow the mix circuit 24 every 17 lines at the time of two lines of delivery and the above-mentioned two-line split bar stone, to mix a phase inversion color burst, and just to mix the phase inversion color burst of four lines continuously every 21 lines at the time of the above-mentioned four-line split bar stone.

[0116] in addition, as actuation of the above-mentioned split burst, it limits to 180-degree change which reverses a part of phases of a color burst -- not having -- a phase -- 90 degrees and 270 degrees -- or you may make it change only the include angle of arbitration Moreover, the section to change is not limited to 5.5 cycles, but can be set as arbitration.

[0117] Next, drawing 16 shows other examples of the scramble circuit used as instead of [of the example of the scramble circuit shown in above-mentioned drawing 3]. At the example of this drawing 16 , the exclusive-OR (ExOR) circuit 42 is used for the 15-bit shift register 41 for a scramble, and it is generating=polynomial $x^{15}+x^4+1$. It differs from the example of above-mentioned drawing 3 in that the feedback which followed is applied, and since other configurations are the same, they attach the same directions sign as a corresponding part, and omit explanation.

[0118] Next, sector format as shown in drawing 17 can be used instead of the example of sector format shown in above-mentioned drawing 5 or drawing 6 .

[0119] In the example of this drawing 17 , 1 sector consists of 12 lines of 172 bytes of one line, i.e., 2064 bytes, and contains 2048 bytes of Maine data in this. 4 bytes of ID (discernment data), 2 bytes of IED (ID error detection sign), and 6 bytes of RSV (reserve) are arranged in the head location of the line of the beginning of 12 lines at this order, and 4 bytes of EDC (error detection sign) is arranged in the termination location of the last line.

[0120] As 4 bytes of Above ID (discernment data) are shown in drawing 18 , the cutting tool (bits b31-b24) of the beginning by the side of MSB consists of sector information, and the remaining 3 bytes (bits b23-b0) consist of the sector number. Sector information consists of each information with a 1-bit sector-format type, the tracking approach of 1 bit, a reflection factor [of 1 bit], a reserve of 1 bit, an area type of 2 bits, and a layer number of 2 bits sequentially from the MSB side.

[0121] What is necessary is just to let a number of bytes for the Maine data division, or dozens of bytes collectively be a field for copy management information by the

sector format in a TOC field about the above-mentioned copy management information at the sector format in a data area using 1 byte of the above-mentioned 6 bytes of RSV that what is necessary is just to make it prepare in the predetermined location of such a sector format.

[0122] In addition, although the record playback to an optical disk or a video tape is mentioned as an example and the example of a configuration mentioned above explains it, this invention is applicable also in the case of transmission of digital data. For example, an illegal copy can be prevented, if the above-mentioned transmission control information is transmitted along with this enciphered digital data while enciphering to the digital data which transmits a part of above-mentioned copy management information and same transmission control information as key information (scramble). As signal-transmission equipment corresponding to the signal-transmission approach of this this invention, it changes into a means to perform encoding according to a transmission system of an encoder/modulation circuit, and modulation processing in the configuration of said drawing 1 , drawing 9 , drawing 11 , and drawing 13 , and further, if the optical head equipment for record playback, an interface means with the exterior, etc. are change into a data transmitting means or a receiving means, it is applicable as it is.

[0123] Moreover, although the example mentioned above described only the scramble / Di scramble in encryption processing, of course, transform processing other than this is also possible. Furthermore, although transform processing by the side of record of drawing 1 is made in the scramble circuit 9, it may be performed in the compression coding network 2, or the encoder/modulation circuit 6. In this case, transform processing by the side of playback will be similarly performed instead of the Di scramble circuit 31 by any of a demodulator circuit 14, the error correction circuit 15, the sector decomposition circuit 16, and the expanding decryption circuit 21 they are. To carry out by any of the above-mentioned demodulator circuit 14, the error correction circuit 15, the sector decomposition circuit 16, and the expanding decryption circuit 21 they are, the information for distinguishing in the copy management information distinction circuit 19 needs to come to hand before it. In addition, since TOC information comes to hand in this case at the very beginning, the thing from the TOC information concerned can be used.

[0124] As mentioned above, according to the example of a configuration of this invention, it becomes possible to take the measures against an illegal copy against both analog copy and digital copy simultaneously.

[0125] In addition, although the explanation mentioned above explains the optical disk and the video tape as a signal record medium In addition, semi-conductor storages, such as so-called IC card, so-called various memory devices, etc., It is also possible to use magnetic-disk media, such as a hard disk and a flexible disk. Besides the disk with which record by the pit is made also in an optical disk, and a magneto-optic disk Various kinds of disks, such as a phase-change optical disk, an organic-coloring-

matter mold optical disk, an optical disk with which record is made by the ultraviolet-rays laser beam, and an optical disk which has multilayer record film, can be used, and a tape-like record medium can also be applied not only to a video tape but to other things of various kinds of.

[0126]

[Effect of the Invention] In this invention, it is made to perform predetermined transform processing based on record control information or transmission control information to both digital data and analog signal. As the predetermined transform processing concerned To digital data, encryption for example, by performing scramble processing to an analog signal Once change digital data into an analog signal, and it forbids an analog or carrying out an illegal copy in digital one for this. It is possible to also forbid a gradual generation copy and it is possible to take the measures of illegal copy prevention against both analog copy and digital copy simultaneously further.

Moreover, in this invention, since the signal is enciphered based on record control information or transmission control information, if record control information or transmission control information is skipped and it reproduces, as for solution Lycium chinense, encryption becomes impossible, therefore an illegal copy can be prevented.

[0127] Moreover, the image transcription control code allotted to each header unit of a digital video signal, and the playback mode control signal field established in the start edge of a recording track and/or the sector-sized digital video signal in this invention When reproducing an analog video signal at least from the digital disk media which it comes to record Based on the detection output of the condition of the above-mentioned image transcription control code, the image transcription scramble signal and/or image transcription inhibiting signal of a mode of an analog video signal are generated. By adding the above-mentioned image transcription scramble signal and/or an image transcription inhibiting signal to the predetermined field of the vertical-retrace-line period of the analog video signal which changed and acquired the digital video signal, and outputting this analog video signal In case the digital disk media concerned are copied The analog video signal with which the above-mentioned image transcription scramble signal and/or the image transcription inhibiting signal were added An analog or since it will be recorded in digital one, The video signal reproduced from the analog or digital disk media after record cannot perform the thing to which the scramble was applied, or the playback itself. Therefore, according to this invention, it is also possible to once change into an analog video signal the digital video signal recorded on digital disk media, to be able to forbid to carry out the illegal copy of this analog-wise or in digital one, and to also forbid a still more gradual generation copy.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing for explaining a master disc making process and the reproduced playback process of a disk.

[Drawing 2] It is drawing for explaining copy management information.

[Drawing 3] It is the circuit diagram showing the concrete configuration of a scramble circuit.

[Drawing 4] It is drawing for explaining the structure of an optical disk.

[Drawing 5] It is drawing for explaining the configuration of a data sector.

[Drawing 6] It is drawing for explaining the configuration of the sector of TOC.

[Drawing 7] It is drawing for explaining other examples of a master disc making process and the playback process of the reproduced disk.

[Drawing 8] It is the wave form chart showing the condition that the protection code signal was added to the analog video signal.

[Drawing 9] It is the block circuit diagram showing the configuration for realizing illegal copy prevention at the time of changing a digital video data into an analog video signal, changing this into a digital video data further, and copying.

[Drawing 10] It is the wave form chart showing the condition that the analog protection pulse was added to the analog video signal.

[Drawing 11] It is the block circuit diagram showing the configuration for realizing illegal copy prevention at the time of changing a digital video data into an analog video signal, and copying this in analog.

[Drawing 12] It is the wave form chart showing the condition that the analog protection pulse and the protection code signal were added to the analog video signal.

[Drawing 13] It is the block circuit diagram showing the configuration for changing a digital video data into an analog video signal, and realizing an analog and illegal copy prevention at the time of copying in digital one for this.

[Drawing 14] It is drawing for explaining other examples of copy management information.

[Drawing 15] It is drawing for explaining the reversal process of a color burst.

[Drawing 16] It is the circuit diagram showing other concrete configurations of a scramble circuit.

[Drawing 17] It is drawing for explaining other examples of sector format.

[Drawing 18] It is drawing for explaining the example of a configuration of the sector header of the sector format of drawing 17 .

[Description of Notations]

9 Scramble Circuit 17 Copy Management Information Reading Circuit in TOC, 18 Copy management information reading circuit in the header of a data sector 19 Copy management information distinction circuit, 20 Protection signal generation circuit 24 Mix circuit, 31 The Di scramble circuit 32 Digital scramble circuit, 62 AGC circuit 72

Protection pulse forming network 74 Protection code signal generation circuit, 86
Addition circuit of the copy management information into TOC Addition circuit of the
copy management information into the header of 87 data sector 88 Protection code
signal detector

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-98381

(43)公開日 平成9年(1997)4月8日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/91			H 0 4 N 5/91	P
G 1 1 B 20/10		7736-5D	G 1 1 B 20/10	H
	20/12	9295-5D	20/12	
	1 0 3	9295-5D		1 0 3
H 0 4 N 5/765			H 0 4 N 5/781	5 1 0 F
審査請求 未請求 請求項の数100 O L (全 28 頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号 特願平8-121988

(22)出願日 平成8年(1996)5月16日

(31)優先権主張番号 特願平7-185724

(32)優先日 平7(1995)7月21日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(31)優先権主張番号 特願平7-185725

(32)優先日 平7(1995)7月21日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 佐古 曜一郎

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

一株式会社内

(72)発明者 米山 重之

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

一株式会社内

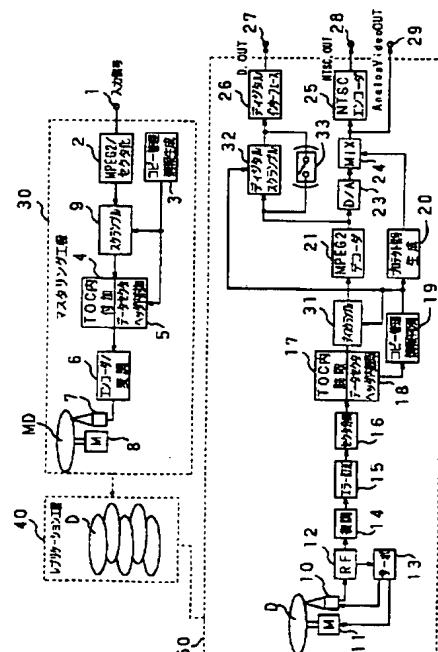
(74)代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

(54)【発明の名称】 信号再生/記録/伝送方法及び装置、並びに信号記録媒体

(57)【要約】

【課題】 不法なアナログコピー及びデジタルコピーの防止と、段階的な世代コピーの禁止、さらにアナログ及びデジタルコピーの両者に同時に不法コピー防止の対策をとる。

【解決手段】 T O C 内及びデータセクタの各ヘッダ部から読み取ったコピー管理情報の状態を判別するコピー管理情報判別回路19と、その判別信号に基づいてプロテクト信号を発生させるプロテクト信号生成回路20と、光ディスクDより再生されたデジタルビデオデータをD/A変換したアナログビデオ信号の垂直帰線消去期間にプロテクト信号を混合するミックス回路24と、コピー管理情報に基づいて、デジタルデータにディ・スクランブル処理を施すディ・スクランブル回路31、及びデジタルデータにデジタルスクランブル処理を施すスクランブル回路32とを有する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 信号記録媒体からデジタルデータを再生する信号再生方法において、

上記信号記録媒体の再生状態の態様を制御するための再生態様制御信号領域及び／又はセクタ化されたデジタルデータの各ヘッダ部に配されている記録制御情報を読み出し、

当該記録制御情報に基づいて、上記デジタルデータを D/A 変換してなるアナログ信号に所定の変換処理を施すことを特徴とする信号再生方法。

【請求項 2】 上記記録制御情報に基づいて、上記デジタルデータに所定の変換処理を施すことを特徴とする請求項 1 記載の信号再生方法。

【請求項 3】 上記デジタルデータへの所定の変換処理は、当該デジタルデータをデジタルスクランブルする処理であることを特徴とする請求項 2 記載の信号再生方法。

【請求項 4】 上記デジタルデータは暗号化されたデータであり、当該デジタルデータへの所定の変換処理は、当該デジタルデータに施されている暗号化を、上記記録制御情報の少なくとも一部を鍵情報として復号する処理であることを特徴とする請求項 2 記載の信号再生方法。

【請求項 5】 上記デジタルデータは暗号化されたデータであり、当該デジタルデータへの所定の変換処理は、当該デジタルデータに施されている暗号化を、上記記録制御情報の少なくとも一部にて指示される復号化手段によって復号する処理であることを特徴とする請求項 2 記載の信号再生方法。

【請求項 6】 上記アナログ信号はアナログ映像信号であり、当該アナログ映像信号への所定の変換処理は、複数の疑似同期パルスと複数の白ピーク信号との組み合わせ信号を、上記アナログ映像信号の垂直帰線期間の内の複数の水平期間にわたって配する処理であることを特徴とする請求項 1 記載の信号再生方法。

【請求項 7】 上記アナログ信号はアナログカラー映像信号であり、当該アナログカラー映像信号に対する所定の変換処理は、カラーバースト信号の少なくとも一部の位相を変化させる処理であることを特徴とする請求項 1 記載の信号再生方法。

【請求項 8】 上記アナログ信号への所定の変換処理は、当該アナログ信号の所定位置に複数のビットでコード化された信号を配する処理であることを特徴とする請求項 1 記載の信号再生方法。

【請求項 9】 上記アナログ信号はアナログ映像信号であり、上記所定位置は当該アナログ映像信号の垂直帰線期間の内の所定の水平期間であることを特徴とする請求項 8 記載の信号再生方法。

【請求項 10】 上記コード化された信号は、記録の禁止を指示する記録禁止信号及び／又は記録の世代制限を

指示する世代制限指示信号を含むことを特徴とする請求項 8 記載の信号再生方法。

【請求項 11】 信号記録媒体からデジタルデータを再生する信号再生装置において、

上記信号記録媒体の再生状態の態様を制御するための再生態様制御信号領域及び／又はセクタ化されたデジタルデータの各ヘッダ部に配される記録制御情報を読み出す読み出し手段と、

当該記録制御情報に基づいて、上記デジタルデータを D/A 変換してなるアナログ信号に所定の変換処理を施す変換処理手段とを有することを特徴とする信号再生装置。

【請求項 12】 上記変換処理手段は、上記記録制御情報に基づいて、上記デジタルデータに所定の変換処理を施すことを特徴とする請求項 11 記載の信号再生装置。

【請求項 13】 上記変換処理手段での上記デジタルデータへの所定の変換処理は、当該デジタルデータをデジタルスクランブルする処理であることを特徴とする請求項 12 記載の信号再生装置。

【請求項 14】 上記デジタルデータは暗号化されたデータであり、上記変換処理手段での当該デジタルデータに対する上記所定の変換処理は、上記デジタルデータに施されている暗号化を、当該記録制御情報の少なくとも一部を鍵情報として復号する処理であることを特徴とする請求項 12 記載の信号再生装置。

【請求項 15】 上記デジタルデータは暗号化されたデータであり、上記変換処理手段での当該デジタルデータへの所定の変換処理は、当該デジタルデータに施されている暗号化を、上記記録制御情報の少なくとも一部にて指示される復号化手段によって復号する処理であることを特徴とする請求項 12 記載の信号再生装置。

【請求項 16】 上記アナログ信号はアナログ映像信号であり、上記変換処理手段での当該アナログ映像信号に対する上記所定の変換処理は、複数の疑似同期パルスと複数の白ピーク信号との組み合わせ信号を、上記アナログ映像信号の垂直帰線期間の内の複数の水平期間にわたって配する処理であることを特徴とする請求項 11 記載の信号再生装置。

【請求項 17】 上記アナログ信号はアナログカラー映像信号であり、上記変換処理手段での当該アナログカラー映像信号への所定の変換処理は、カラーバースト信号の少なくとも一部の位相を変化させる処理であることを特徴とする請求項 11 記載の信号再生装置。

【請求項 18】 上記変換処理手段での上記アナログ信号に対する上記所定の変換処理は、当該アナログ信号の所定位置に複数のビットでコード化された信号を配する処理であることを特徴とする請求項 11 記載の信号再生装置。

【請求項 19】 上記アナログ信号はアナログ映像信号

であり、上記所定位置は当該アナログ映像信号の垂直帰線期間の内の所定の水平期間であることを特徴とする請求項18記載の信号再生装置。

【請求項20】 上記コード化された信号は、記録の禁止を指示する記録禁止信号及び／又は記録の世代制限を指示する世代制限指示信号を含むことを特徴とする請求項18記載の信号再生装置。

【請求項21】 信号記録媒体への信号の記録を管理するための記録制御情報を発生し、上記記録制御情報の少なくとも一部を鍵情報として上記信号を暗号化し、上記記録制御情報を、上記信号記録媒体の再生状態の態様を制御するための再生態様制御信号領域及び／又は上記信号記録媒体への信号の各記録単位の所定位置に配し、上記暗号化した信号と共に、上記再生態様制御信号領域及び／又は上記各記録単位の所定位置に配した記録制御情報を、信号記録媒体に記録することを特徴とする信号記録方法。

【請求項22】 上記信号はデジタルデータ又はアナログ信号であることを特徴とする請求項21記載の信号記録方法。

【請求項23】 信号記録媒体への信号の記録を管理するための記録制御情報を発生する記録制御情報発生手段と、上記記録制御情報の少なくとも一部を鍵情報として信号を暗号化する暗号化手段と、信号記録媒体の再生状態の態様を制御するための再生態様制御信号領域及び／又は上記信号記録媒体への信号の各記録単位の所定位置に、上記記録制御情報を付加する付加手段と、信号記録媒体に信号を記録する記録手段とを有し、上記暗号化した信号と共に、上記再生態様制御信号領域及び／又は上記各記録単位の所定位置に配した記録制御情報を、信号記録媒体に記録することを特徴とする信号記録装置。

【請求項24】 上記信号はデジタルデータ又はアナログ信号であることを特徴とする請求項23記載の信号記録装置。

【請求項25】 信号記録媒体から暗号化された信号を再生する信号再生方法において、上記信号記録媒体の再生状態の態様を制御するための再生態様制御信号領域及び／又は上記信号記録媒体への信号の各記録単位の所定位置に配されている記録制御情報を読み出し、上記信号に施されている暗号化を、上記記録制御情報の少なくとも一部を鍵情報として用いて復号して再生することを特徴とする信号再生方法。

【請求項26】 上記信号はデジタルデータ又はアナログ信号であることを特徴とする請求項25記載の信号

再生方法。

【請求項27】 上記復号して再生した信号に対して、上記記録制御情報の少なくとも一部を鍵情報として用いて所定の変換処理を施すことを特徴とする請求項25記載の信号再生方法。

【請求項28】 上記復号して再生した信号はアナログ映像信号であり、当該アナログ映像信号への所定の変換処理は、複数の疑似同期パルスと複数の白ピーク信号との組み合わせ信号を、上記アナログ映像信号の垂直帰線期間の内の複数の水平期間にわたって配する処理であることを特徴とする請求項27記載の信号再生方法。

【請求項29】 上記復号して再生した信号はアナログカラー映像信号であり、当該アナログ映像信号への所定の変換処理は、カラーバースト信号の少なくとも一部の位相を変化させる処理であることを特徴とする請求項27記載の信号再生方法。

【請求項30】 上記復号して再生した信号はアナログ信号であり、当該アナログ信号への所定の変換処理は、当該アナログ信号の所定位置に複数のビットでコード化された信号を配する処理であることを特徴とする請求項27記載の信号再生方法。

【請求項31】 上記アナログ信号はアナログ映像信号であり、上記所定位置は当該アナログ映像信号の垂直帰線期間の内の所定の水平期間であることを特徴とする請求項30記載の信号再生方法。

【請求項32】 上記コード化された信号は、記録の禁止を指示する記録禁止信号及び／又は記録の世代制限を指示する世代制限指示信号を含むことを特徴とする請求項30記載の信号再生方法。

【請求項33】 信号記録媒体から暗号化された信号を再生する信号再生装置において、上記信号記録媒体の再生状態の態様を制御するための再生態様制御信号領域及び／又は上記信号記録媒体への信号の各記録単位の所定位置に配されている記録制御情報を読み出す読み出し手段と、

上記信号に施されている暗号化を、上記記録制御情報の少なくとも一部を鍵情報として用いて復号して再生する復号手段とを有することを特徴とする信号再生装置。

【請求項34】 上記信号はデジタルデータ又はアナログ信号であることを特徴とする請求項33記載の信号再生方法。

【請求項35】 上記復号して再生した信号に対して、上記記録制御情報の少なくとも一部を鍵情報として用いて所定の変換処理を施す変換処理手段を設けることを特徴とする請求項33記載の信号再生装置。

【請求項36】 上記復号して再生した信号はアナログ映像信号であり、上記変換処理手段における上記アナログ映像信号への所定の変換処理は、複数の疑似同期パルスと複数の白ピーク信号との組み合わせ信号を、上記アナログ映像信号の垂直帰線期間の内の複数の水平期間に

わたって配する処理であることを特徴とする請求項 3 5 記載の信号再生装置。

【請求項 3 7】 上記復号して再生した信号はアナログカラー映像信号であり、上記変換処理手段における上記アナログカラー映像信号への所定の変換処理は、カラーバースト信号の少なくとも一部の位相を変化させる処理であることを特徴とする請求項 3 5 記載の信号再生装置。

【請求項 3 8】 上記復号して再生した信号はアナログ信号であり、上記変換処理手段における上記アナログ信号への所定の変換処理は、当該アナログ信号の所定位置に複数のビットでコード化された信号を配する処理であることを特徴とする請求項 3 5 記載の信号再生装置。

【請求項 3 9】 上記アナログ信号はアナログ映像信号であり、上記所定位置は当該アナログ映像信号の垂直帰線期間の内の所定の水平期間であることを特徴とする請求項 3 8 記載の信号再生装置。

【請求項 4 0】 上記コード化された信号は、記録の禁止を指示する記録禁止信号及び／又は記録の世代制限を指示する世代制限指示信号を含むことを特徴とする請求項 3 8 記載の信号再生装置。

【請求項 4 1】 送信されたデジタルデータを受信して再生する信号伝送方法において、上記送信されたデジタルデータに付随する伝送を管理するための伝送制御情報を取り出し、当該伝送制御情報に基づいて、上記デジタルデータ及び当該デジタルデータを D/A 変換してなるアナログ信号に所定の変換処理を施すことを特徴とする信号伝送方法。

【請求項 4 2】 上記デジタルデータへの所定の変換処理は、当該デジタルデータをデジタルスクランブルする処理であることを特徴とする請求項 4 1 記載の信号伝送方法。

【請求項 4 3】 上記デジタルデータは暗号化されたものであり、当該デジタルデータへの所定の変換処理は、上記デジタルデータに施されている暗号化を、上記伝送制御情報の少なくとも一部を鍵情報として復号する処理であることを特徴とする請求項 4 1 記載の信号伝送方法。

【請求項 4 4】 上記デジタルデータは暗号化されたデータであり、当該デジタルデータへの所定の変換処理は、当該デジタルデータに施されている暗号化を、上記記録制御情報の少なくとも一部にて指示される復号化手段によって復号する処理であることを特徴とする請求項 4 1 記載の信号伝送装置。

【請求項 4 5】 上記アナログ信号はアナログ映像信号であり、当該アナログ映像信号への所定の変換処理は、複数の疑似同期パルスと複数の白ピーク信号との組み合わせ信号を、上記アナログ映像信号の垂直帰線期間の内の複数の水平期間にわたって配する処理であることを特

徴とする請求項 4 1 記載の信号伝送方法。

【請求項 4 6】 上記アナログ信号はアナログカラー映像信号であり、当該アナログカラー映像信号への所定の変換処理は、カラーバースト信号の少なくとも一部の位相を変化させる処理であることを特徴とする請求項 4 1 記載の信号伝送方法。

【請求項 4 7】 上記アナログ信号への所定の変換処理は、当該アナログ信号の所定位置に複数のビットでコード化された信号を配する処理であることを特徴とする請求項 4 1 記載の信号伝送方法。

【請求項 4 8】 上記アナログ信号はアナログ映像信号であり、上記所定位置は当該アナログ映像信号の垂直帰線期間の内の所定の水平期間であることを特徴とする請求項 4 7 記載の信号伝送方法。

【請求項 4 9】 上記コード化された信号は、伝送の禁止を指示する伝送禁止信号及び／又は伝送の世代制限を指示する世代制限指示信号を含むことを特徴とする請求項 4 8 記載の信号伝送方法。

【請求項 5 0】 伝送されたデジタルデータを受信して再生する信号伝送装置において、上記伝送されたデジタルデータに付随する伝送を管理するための伝送制御情報を取り出す取り出し手段と、当該伝送制御情報に基づいて、上記デジタルデータ及び当該デジタルデータを D/A 変換してなるアナログ信号に所定の変換処理を施す変換処理手段とを有することを特徴とする信号伝送装置。

【請求項 5 1】 上記変換処理手段での上記デジタルデータへの所定の変換処理は、当該デジタルデータをデジタルスクランブルする処理であることを特徴とする請求項 5 0 記載の信号伝送装置。

【請求項 5 2】 上記デジタルデータは暗号化されたものであり、上記変換処理手段での当該デジタルデータに対する上記所定の変換処理は、上記デジタルデータに施されている暗号化を、上記伝送制御情報の少なくとも一部を鍵情報として復号する処理であることを特徴とする請求項 5 0 記載の信号伝送装置。

【請求項 5 3】 上記デジタルデータは暗号化されたデータであり、上記変換処理手段での当該デジタルデータへの所定の変換処理は、当該デジタルデータに施されている暗号化を、上記記録制御情報の少なくとも一部にて指示される復号化手段によって復号する処理であることを特徴とする請求項 5 0 記載の信号伝送装置。

【請求項 5 4】 上記アナログ信号はアナログ映像信号であり、上記変換処理手段での当該アナログ映像信号に対する上記所定の変換処理は、複数の疑似同期パルスと複数の白ピーク信号との組み合わせ信号を、上記アナログ映像信号の垂直帰線期間の内の複数の水平期間にわたって配する処理であることを特徴とする請求項 5 0 記載の信号伝送装置。

【請求項 5 5】 上記アナログ信号はアナログカラー映

像信号であり、上記変換処理手段での当該アナログカラー映像信号に対する上記所定の変換処理は、カラーバースト信号の少なくとも一部の位相を変化させる処理であることを特徴とする請求項 50 記載の信号伝送装置。

【請求項 56】 上記変換処理手段での上記アナログ信号に対する上記所定の変換処理は、当該アナログ信号の所定位置に複数のビットでコード化された信号を配する処理であることを特徴とする請求項 50 記載の信号伝送装置。

【請求項 57】 上記アナログ信号はアナログ映像信号であり、上記所定位置は当該アナログ映像信号の垂直帰線期間の内の所定の水平期間であることを特徴とする請求項 56 記載の信号伝送装置。

【請求項 58】 上記コード化された信号は、伝送の禁止を指示する伝送禁止信号及び／又は伝送の世代制限を指示する世代制限指示信号を含むことを特徴とする請求項 56 記載の信号伝送装置。

【請求項 59】 信号の伝送を管理するための伝送管理情報を発生し、
上記伝送制御情報の少なくとも一部を鍵情報として上記信号を暗号化し、
上記暗号化した信号を伝送すると共に、当該暗号化した信号に付随して上記伝送制御情報を伝送することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項 60】 上記信号はデジタルデータ又はアナログ信号であることを特徴とする請求項 59 記載の信号伝送方法。

【請求項 61】 信号の伝送を管理するための伝送制御情報を発生する伝送制御情報発生手段と、
上記伝送制御情報の少なくとも一部を鍵情報として信号を暗号化する暗号化手段と、
上記暗号化した信号に上記伝送制御情報を付加する付加手段と、
上記暗号化した信号と共に、当該暗号化した信号に付加した伝送制御情報を伝送する伝送手段とを有することを特徴とする信号伝送装置。

【請求項 62】 上記信号はデジタルデータ又はアナログ信号であることを特徴とする請求項 61 記載の信号伝送装置。

【請求項 63】 送信された暗号化されている信号を受信して再生する信号伝送方法において、
上記暗号化した信号に付随する伝送を管理するための伝送制御情報を取り出し、
上記信号に施されている暗号化を、上記伝送制御情報の少なくとも一部を鍵情報として用いて復号して再生することを特徴とする信号伝送方法。

【請求項 64】 上記信号はデジタルデータ又はアナログ信号であることを特徴とする請求項 63 記載の信号伝送方法。

【請求項 65】 上記復号して再生した信号に対して、

上記伝送制御情報の少なくとも一部を鍵情報として用いて所定の変換処理を施すことを特徴とする請求項 63 記載の信号伝送方法。

【請求項 66】 上記復号して再生した信号はアナログ映像信号であり、当該アナログ映像信号への所定の変換処理は、複数の疑似同期パルスと複数の白ピーク信号との組み合わせ信号を、上記アナログ映像信号の垂直帰線期間の内の複数の水平期間にわたって配する処理であることを特徴とする請求項 65 記載の信号伝送方法。

【請求項 67】 上記復号して再生した信号はアナログカラー映像信号であり、当該アナログカラー映像信号への所定の変換処理は、カラーバースト信号の少なくとも一部の位相を変化させる処理であることを特徴とする請求項 65 記載の信号伝送方法。

【請求項 68】 上記復号して再生した信号は、アナログ信号であり、当該アナログ信号への所定の変換処理は、当該アナログ信号の所定位置に複数のビットでコード化された信号を配する処理であることを特徴とする請求項 65 記載の信号伝送方法。

【請求項 69】 上記アナログ信号はアナログ映像信号であり、上記所定位置は当該アナログ映像信号の垂直帰線期間の内の所定の水平期間であることを特徴とする請求項 68 記載の信号伝送方法。

【請求項 70】 上記コード化された信号は、伝送の禁止を指示する伝送禁止信号及び／又は伝送の世代制限を指示する世代制限指示信号を含むことを特徴とする請求項 68 記載の信号伝送方法。

【請求項 71】 送信された暗号化されている信号を受信して再生する信号伝送装置において、
上記暗号化した信号に付随する伝送を管理するための伝送制御情報を取り出す取り出し手段と、
上記信号に施されている暗号化を、上記伝送制御情報の少なくとも一部を鍵情報として用いて復号して再生する復号手段とを有することを特徴とする信号伝送装置。

【請求項 72】 上記信号はデジタルデータ又はアナログ信号であることを特徴とする請求項 71 記載の信号伝送装置。

【請求項 73】 上記復号して再生した信号に対して、
上記伝送制御情報の少なくとも一部を鍵情報として用いて所定の変換処理を施す変換処理手段を設けることを特徴とする請求項 71 記載の信号伝送装置。

【請求項 74】 上記復号して再生した信号はアナログ映像信号であり、上記変換処理手段における上記アナログ映像信号への所定の変換処理は、複数の疑似同期パルスと複数の白ピーク信号との組み合わせ信号を、上記アナログ映像信号の垂直帰線期間の内の複数の水平期間にわたって配する処理であることを特徴とする請求項 73 記載の信号伝送装置。

【請求項 75】 上記復号して再生した信号はアナログカラー映像信号であり、上記変換処理手段における上記

アナログカラー映像信号への所定の変換処理は、カラーバースト信号の少なくとも一部の位相を変化させる処理であることを特徴とする請求項 7 3 記載の信号伝送装置。

【請求項 7 6】 上記復号して再生した信号はアナログ信号であり、上記変換処理手段における上記アナログ信号への所定の変換処理は、当該アナログ信号の所定位置に複数のビットでコード化された信号を配する処理であることを特徴とする請求項 7 3 記載の信号伝送装置。

【請求項 7 7】 上記アナログ信号はアナログ映像信号であり、上記所定位置は当該アナログ映像信号の垂直帰線期間の内の所定の水平期間であることを特徴とする請求項 7 6 記載の信号伝送装置。

【請求項 7 8】 上記コード化された信号は、伝送の禁止を指示する伝送禁止信号及び／又は伝送の世代制限を指示する世代制限指示信号を含むことを特徴とする請求項 7 6 記載の信号伝送装置。

【請求項 7 9】 信号記録媒体への信号の記録を管理するための記録制御情報を、再生状態の態様を制御するための再生態様制御信号領域及び／又は信号の各記録単位の所定位置に配して記録すると共に、上記記録制御情報の少なくとも一部を鍵情報として上記信号を暗号化して記録してなることを特徴とする信号記録媒体。

【請求項 8 0】 上記信号はデジタルデータ又はアナログ信号であることを特徴とする請求項 7 9 記載の信号記録媒体。

【請求項 8 1】 デジタル化された映像信号と、再生状態の態様を制御するために記録トラックの始端に設けられた再生態様制御信号領域及び／又はセクタ化されたデジタル映像信号の各ヘッダ部に配される録画制御コードとが、記録されてなるデジタルディスク媒体を再生して、少なくともアナログ映像信号を出力する映像信号再生装置であって、

上記再生態様制御信号領域及び／又は上記各ヘッダ部に配された上記録画制御コードの状態を検出する検出手段と、

上記検出手段の検出出力に基づいて、アナログ映像信号の態様の録画スクランブル信号及び／又は録画禁止信号を発生させる発生手段と、

上記デジタルディスク媒体より再生されたデジタル映像信号をアナログ映像信号に変換する D/A 変換手段と、

上記 D/A 変換されたアナログ映像信号の垂直帰線期間の所定領域に、上記録画スクランブル信号及び／又は録画禁止信号を付加する付加手段と、

上記アナログ映像信号を出力する出力手段とを有してなることを特徴とする映像信号再生装置。

【請求項 8 2】 上記録画スクランブル信号は、複数の疑似同期パルスと複数の白ピーク信号との組み合わせ信号よりなり、この組み合わせ信号を上記垂直帰線期間の

内の複数の水平期間にわたって配してなることを特徴とする請求項 8 1 記載の映像信号再生装置。

【請求項 8 3】 上記録画スクランブル信号は、カラーバースト信号の少なくとも一部の位相を変化させた信号であることを特徴とする請求項 8 1 記載の映像信号再生装置。

【請求項 8 4】 上記録画禁止信号は、複数のビットでコード化された信号よりなり、このコード化信号を上記垂直帰線期間の内の所定の水平期間に配してなることを特徴とする請求項 8 1 記載の映像信号再生装置。

【請求項 8 5】 上記コード化信号は、録画の世代制限を指示する世代制限指示信号であることを特徴とする請求項 8 4 記載の映像信号再生装置。

【請求項 8 6】 デジタル化された映像信号と、再生状態の態様を制御するために記録トラックの始端に設けられた再生態様制御信号領域及び／又はセクタ化されたデジタル映像信号の各ヘッダ部に配される録画制御コードとが、記録されてなるデジタルディスク媒体を再生して、少なくともアナログ映像信号を出力する映像信号再生方法であって、

上記再生態様制御信号領域及び／又は上記各ヘッダ部に配された上記録画制御コードの状態を検出し、

上記検出出力に基づいて、アナログ映像信号の態様の録画スクランブル信号及び／又は録画禁止信号を発生し、上記デジタルディスク媒体より再生されたデジタル映像信号をアナログ映像信号に変換し、

上記変換されたアナログ映像信号の垂直帰線期間の所定領域に、上記録画スクランブル信号及び／又は録画禁止信号を付加し、

上記録画スクランブル信号及び／又は録画禁止信号が付加されたアナログ映像信号を出力することを特徴とする映像信号再生方法。

【請求項 8 7】 上記録画スクランブル信号は、複数の疑似同期パルスと複数の白ピーク信号との組み合わせ信号よりなり、この組み合わせ信号を上記垂直帰線期間の内の複数の水平期間にわたって配することを特徴とする請求項 8 6 記載の映像信号再生方法。

【請求項 8 8】 上記録画スクランブル信号は、カラーバースト信号の少なくとも一部の位相を変化させた信号であることを特徴とする請求項 8 6 記載の映像信号再生方法。

【請求項 8 9】 上記録画禁止信号は、複数のビットでコード化された信号よりなり、このコード化信号を上記垂直帰線期間の内の所定の水平期間に配することを特徴とする請求項 8 6 記載の映像信号再生方法。

【請求項 9 0】 上記コード化信号は、録画の世代制限を指示する世代制限指示信号であることを特徴とする請求項 8 6 記載の映像信号再生方法。

【請求項 9 1】 デジタル化された映像信号と、再生状態の態様を制御するために記録トラックの始端に設け

られた再生態様制御信号領域及び／又はセクタ化されたデジタル映像信号の各ヘッダ部に配される録画制御コードとが、記録されてなるデジタルディスク媒体を再生して、少なくともアナログ映像信号を出力し、また記録する映像信号再生装置と記録装置の組み合わせ装置であって、

上記再生態様制御信号及び／又は上記各ヘッダ部に配された上記録画制御コードの状態を検出する検出手段と、上記検出手段の検出出力に基づいてアナログ信号の態様の録画スクランブル信号を発生させる発生手段と、上記デジタルディスク媒体より再生されたデジタル映像信号をアナログ映像信号に変換するD/A変換手段と、

上記D/A変換されたアナログ映像信号の垂直帰線期間の所定領域に、上記録画スクランブル信号を付加する付加手段と、

上記アナログ映像信号を出力する出力手段と、

上記アナログ映像信号を入力する入力手段と、

上記入力アナログ映像信号の上記録画スクランブル信号に反応する自動振幅調整手段と、

上記入力アナログ映像信号をアナログ録画媒体に記録する記録手段とを有することを特徴とする映像信号再生装置と記録装置よりなる組み合わせ装置。

【請求項92】 デジタル化された映像信号と、再生状態の態様を制御するために記録トラックの始端に設けられた再生態様制御信号領域及び／又はセクタ化されたデジタル映像信号の各ヘッダ部に配される録画制御コードとが、記録されてなるデジタルディスク媒体を再生して、少なくともアナログ映像信号を出力し、また記録する映像信号再生装置と記録装置の組み合わせ装置であって、

上記再生態様制御信号領域及び／又は上記ヘッダ部に配された上記録画制御コードの状態を検出する検出手段と、

この検出手段の検出出力に基づいてアナログ映像信号の態様の録画禁止信号を発生させる発生手段と、

上記デジタルディスク媒体より再生されたデジタル映像信号をアナログ映像信号に変換するD/A変換手段と、

上記D/A変換されたアナログ映像信号の垂直帰線期間の所定領域に、上記録画禁止信号を付加する付加手段と、

上記アナログ映像信号を出力する出力手段と、

上記アナログ映像信号を入力する入力手段と、

上記入力アナログ映像信号の上記録画禁止信号に反応する録画禁止手段と、

上記入力アナログ映像信号を録画媒体に録画する録画手段とを有し、

上記デジタルディスク媒体より再生したアナログ映像信号を、再びアナログ又はデジタル的に録画すること

を特徴とする映像信号再生装置と記録装置よりなる組み合わせ装置。

【請求項93】 上記入力アナログ映像信号の上記録画禁止信号に反応する録画禁止手段は、上記録画禁止信号の世代態様により録画可能状態を現出することを特徴とする請求項92記載の映像信号再生装置と記録装置よりなる組み合わせ装置。

【請求項94】 デジタル化された映像信号と、再生状態の態様を制御するために記録トラックの始端に設けられた再生態様制御信号領域及び／又はセクタ化されたデジタル映像信号の各ヘッダ部に配される録画制御コードとが、記録されてなるデジタルディスク媒体を再生して、少なくともアナログ映像信号を出力し、また記録する映像信号再生と記録の組み合わせ方法であって、上記再生態様制御信号及び／又は上記各ヘッダ部に配された上記録画制御コードの状態を検出し、上記検出出力に基づいてアナログ信号の態様の録画スクランブル信号を発生し、

上記デジタルディスク媒体より再生されたデジタル映像信号をアナログ映像信号に変換し、

上記変換されたアナログ映像信号の垂直帰線期間の所定領域に、上記録画スクランブル信号を付加し、

上記アナログ映像信号を出力し、

上記アナログ映像信号を入力し、

上記入力アナログ映像信号の上記録画スクランブル信号に反応する自動振幅調整を行い、

上記入力アナログ映像信号をアナログ録画媒体に記録することを特徴とする映像信号再生と記録の組み合わせ方法。

【請求項95】 デジタル化された映像信号と、再生状態の態様を制御するために記録トラックの始端に設けられた再生態様制御信号領域及び／又はセクタ化されたデジタル映像信号の各ヘッダ部に配される録画制御コードとが、記録されてなるデジタルディスク媒体を再生して、少なくともアナログ映像信号を出力し、また記録する映像信号再生と記録の組み合わせ方法であって、上記再生態様制御信号領域及び／又は上記ヘッダ部に配された上記録画制御コードの状態を検出し、この検出出力に基づいてアナログ映像信号の態様の録画禁止信号を発生し、

上記デジタルディスク媒体より再生されたデジタル映像信号をアナログ映像信号に変換し、

上記変換されたアナログ映像信号の垂直帰線期間の所定領域に、上記録画禁止信号を付加し、

上記アナログ映像信号を出力し、

上記アナログ映像信号を入力し、

上記入力アナログ映像信号を再びアナログ又はデジタル的に録画媒体に録画する際には、上記入力アナログ映像信号の上記録画禁止信号に反応する録画禁止を行うことを特徴とする映像信号再生と記録の組み合わせ方法。

【請求項 9 6】 上記入力アナログ映像信号の上記録画禁止信号に反応する録画禁止の際には、上記記録画禁止信号の世代状態により録画可能状態を現出することを特徴とする請求項 9 5 記載の映像信号再生と記録の組み合わせ方法。

【請求項 9 7】 再生状態制御信号領域及び／又はセクタ化されたデジタル映像信号の各ヘッダ部に配された録画制御コードの状態を検出し、当該検出出力に基づいてアナログ映像信号の状態の録画スクランブル信号及び／又は録画禁止信号を発生させ、デジタルディスク媒体より再生されたデジタル映像信号をアナログ映像信号に変換し、上記変換されたアナログ映像信号の垂直帰線期間の所定領域に上記記録画スクランブル信号及び／又は録画禁止信号を付加し、上記記録画スクランブル信号及び／又は録画禁止信号が付加されたアナログ映像信号を出力する、デジタルディスク媒体より映像信号を再生する映像信号再生方法に対応させるためのデジタルディスク媒体であって、デジタル化された映像信号と共に、再生状態の態様を制御するために記録トラックの始端に設けられた再生状態制御信号領域及び／又はセクタ化されたデジタル映像信号の各ヘッダ部に配される録画制御コードを、記録してなることを特徴とするデジタルディスク媒体。

【請求項 9 8】 上記録画制御コード信号は、複数の疑似同期パルスと複数の白ピーク信号との組み合わせ信号を、上記垂直帰線期間の内の複数の水平期間にわたって生成させるために機能する信号であることを特徴とする請求項 9 7 記載のデジタルディスク媒体。

【請求項 9 9】 上記録画制御コード信号は、カラーバースト信号の少なくとも一部の位相を変化させるために機能する信号であることを特徴とする請求項 9 7 記載のデジタルディスク媒体。

【請求項 1 0 0】 上記録画制御コード信号は、複数のビットでコード化された信号を、上記垂直帰線期間の内の所定の水平期間に生成させるために機能する信号であることを特徴とする請求項 9 7 記載のデジタルディスク媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】 本発明は、デジタルデータのコピーの防止や不正使用を阻止するための信号再生、記録、伝送方法及び装置、並びに信号記録媒体に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】 近年において、光ディスク等のデジタル記録媒体の大容量化と普及により、記録されている信号の著作権を保護するために、不法なコピーの防止が重要とされてきている。すなわち、デジタルオーディオデータやデジタルビデオデータの場合には、コピー或いはダビングにより劣化の無い複製物を容易に生成で

き、またコンピュータデータの場合には、元のデータと同一のデータが容易にコピーできるため、既に不法コピーによる著作権の侵害等の弊害が生じてきているのが実情である。

【0 0 0 3】 このようなことから、デジタル記録媒体に記録されている信号を再生したデジタル信号を再びデジタル記録媒体に記録するいわゆるデジタルダビングにおける上記不法コピーの防止を目的として、オリジナルのデジタル記録媒体に不法コピー防止のための所定の ID ビットを記録しているものがある。

【0 0 0 4】 例えば、いわゆる R-DAT (Rotary head Digital Audio Taperecorder) と称されるデジタルオーディオ信号記録再生装置における上記不法コピー防止のための方式としては、デジタル記録媒体としてのデジタルオーディオテープ上に記録されるデジタルオーディオ信号のメインデータエリアに、デジタルコピーの禁止や段階的な世代コピーを禁止（すなわち世代制限）するための禁止コード（いわゆる SCMS : シリアルコピー管理システムの規格の禁止コード）を記録しておき、デジタルオーディオ信号記録装置がこの禁止コードを検出したときに、新たなデジタルオーディオテープ上への当該デジタルオーディオ信号のコピー記録を禁止するような方式が採用されている。

【0 0 0 5】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、デジタルディスクやデジタルテープ等のデジタル記録媒体に記録された例えばデジタルビデオ信号を再生し、このデジタルビデオ信号を再びデジタル記録媒体に記録するようなビデオ信号のデジタルダビングにあっても、オリジナルのデジタルビデオ記録媒体に記録されている信号の著作権を保護するために、上記 R-DAT における記録再生装置間での不法コピー防止の方式と同様に、オリジナルのデジタル記録媒体に不法コピー防止のための所定の ID ビット (CGMS : コピー世代管理システムの規格の禁止コード) を記録することが考えられる。

【0 0 0 6】 しかし、オリジナルのデジタル記録媒体に上記不法コピー防止のための所定の ID ビットを記録する方式の場合、上述したようなデジタルダビングにおける不法コピーを防止することについてはうまく機能するが、例えばオリジナルのデジタル記録媒体に記録されたデジタルビデオ信号を再生して一度アナログビデオ信号に D/A 変換し、このアナログビデオ信号をアナログ記録するような場合や、上記アナログビデオ信号を再びデジタルビデオ信号に A/D 変換してデジタル記録するような場合には、上記不法コピーの防止機能が働かず、そのまま記録できることになる。

【0 0 0 7】 すなわち、上述したようにデジタル記録媒体に記録されたデジタルビデオ信号を再生して D/A 変換し、そのアナログビデオ信号をそのままアナログ

記録した場合、或いはA/D変換して再びデジタルビデオ信号に戻してデジタル記録した場合であっても、このダビング後のビデオ信号は品質の劣化が非常に少ないものであるため、著作権保護としては不十分となり、したがってこのような不法コピーをも確実に阻止できる方式が必要となっている。特に、近年においては、記録媒体として大容量のディスク状のデジタル記録媒体が普及してきており、当該ディスク状のデジタル記録媒体に記録されたデジタルビデオ信号に対する不法コピー防止策が望まれている。

【0008】また、前記デジタルダビングにおいて、不法コピーの防止を目的として、例えば前記所定の1Dビットを読み飛ばすようにすれば不法コピーが容易に実現できることになる。したがって、このような1Dビットを読み飛ばすような不法コピーに対してもその防止策が望まれている。

【0009】なお、上記不法コピー防止策は、デジタルビデオ信号に限らず、デジタルオーディオ信号やその他のデジタルデータであっても同様に望まれている。

【0010】そこで、本発明はこの様な実情に鑑みてなされたものであり、1Dビットを読み飛ばすような不法コピーを防止でき、また、デジタルデータを一旦アナログ信号に変換してこれをアナログ又はデジタル的に不法コピーすることを禁止し、さらに段階的な世代コピーをも禁止することが可能な信号再生方法及び装置、信号記録方法及び装置、信号伝送方法及び装置、並びに信号記録媒体を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明の信号再生方法及び装置は、信号記録媒体の再生態様制御信号領域及び／又はセクタ化の各ヘッダ部に配されている記録制御情報に基づいて、デジタルデータ及び／又はこのデジタルデータをD/A変換してなるアナログ信号に所定の変換処理を施すことにより上述の課題を解決する。

【0012】また、本発明の信号記録方法及び装置は、信号記録媒体の記録を管理するための記録制御情報の少なくとも一部を鍵情報として信号を暗号化、若しくは記録制御情報の少なくとも一部にて指示される鍵情報により信号を暗号化し、この記録制御情報を信号記録媒体の再生態様制御信号領域及び／又は信号記録媒体への信号の各記録単位の所定位置に配し、暗号化した信号と共に信号記録媒体に記録することにより上述の課題を解決する。

【0013】さらに本発明の信号伝送方法及び装置は、送信されたデジタルデータに付随する伝送を管理するための伝送制御情報に基づいて、デジタルデータ及びこのデジタルデータをD/A変換してなるアナログ信号に所定の変換処理を施すことにより、上述の課題を解決する。

【0014】さらに、本発明の信号伝送方法及び装置は、信号の伝送を管理するための伝送管理情報の少なくとも一部を鍵情報として信号を暗号化、若しくは記録制御情報の少なくとも一部にて指示される鍵情報により信号を暗号化し、この暗号化した信号に付随して伝送制御情報も伝送することにより、上述の課題を解決する。

【0015】またさらに、本発明の信号記録媒体は、信号記録媒体への信号の記録を管理するための記録制御情報を、再生態様制御信号領域及び／又は信号の各記録単位の所定位置に配して記録すると共に、記録制御情報の少なくとも一部を鍵情報として信号を暗号化して記録することにより、上述した課題を解決する。

【0016】すなわち、本発明によれば、デジタルデータとアナログ信号の両者に対して記録制御情報又は伝送制御情報に基づいて所定の変換処理を施すようにし、当該所定の変換処理として、例えばデジタルデータには暗号化を、アナログ信号に対してはスクランブル処理を施すことにより、デジタルコピーとアナログコピーの両者に対する不法コピーの防止を図っている。また、本発明によれば、記録制御情報又は伝送制御情報に基づいて信号を暗号化しているため、記録制御情報又は伝送制御情報を読み飛ばして再生すると暗号化を解くことができず、したがって不法コピーの防止が可能となっている。

【0017】また、本発明の映像信号再生装置及び方法は、デジタル映像信号と共に、スパイラル状の記録トラックの始端に設けられた再生態様制御信号領域及び／又はセクタ化されたデジタル映像信号の各ヘッダ部に配される録画制御コードが、記録されてなるデジタルディスク媒体よりデジタル信号を再生して、少なくとも最終的にアナログ映像信号出力を得るものであり、上記録画制御コードの状態を検出し、この検出出力に基づいてアナログ映像信号の態様の録画スクランブル信号及び／又は録画禁止信号を発生させ、デジタル映像信号を変換して得たアナログ映像出力信号の垂直帰線期間の所定領域に上記録画スクランブル信号及び／又は録画禁止信号を付加し、このアナログ映像信号を出力することにより、上述の課題を解決する。

【0018】また、本発明の映像再生と記録の組み合わせ装置及び方法は、上記デジタル映像信号と録画制御コードとが記録されてなるデジタルディスク媒体を再生して、少なくともアナログ映像信号を出力し、また記録する映像信号再生と記録の組み合わせ装置及び方法であって、録画制御コードの状態検出出力に基づいてアナログ信号の態様の録画スクランブル信号を発生させ、デジタル映像信号を変換して得たアナログ映像信号の垂直帰線期間の所定領域に上記録画スクランブル信号を付加して出力し、また、入力アナログ映像信号に含まれる録画スクランブル信号に反応する自動振幅調整手段によって振幅調整された入力アナログ映像信号を、アナログ

録画媒体に記録するようにしたことにより、上述の課題を解決する。

【0019】さらに、本発明の映像信号再生と記録の組み合わせ装置及び方法は、録画制御コードの状態検出出力に基づいてアナログ映像信号の態様の録画禁止信号を発生させ、デジタル映像信号を変換して得たアナログ映像信号の垂直帰線期間の所定領域に録画禁止信号を付加して出力し、また、入力アナログ信号をアナログ又はデジタル的に記録するときには、入力アナログ信号に含まれる録画禁止信号に応じて録画禁止手段を動作させることにより、上述の課題を解決する。

【0020】またさらに、本発明のデジタルディスク媒体は、上記本発明の映像信号再生方法に対応させるためのものであって、デジタル化された映像信号と共に、録画スクランブル信号及び／又は録画禁止信号を生成させるために機能する信号である録画制御コードを、記録してなることにより、上述の課題を解決する。

【0021】すなわち、本発明によれば、デジタルディスク媒体から読み出されたデジタル映像信号をD/A変換して得たアナログ映像信号を出力するに際し、このアナログ映像信号に、アナログ映像信号の態様の録画スクランブル信号及び／又は録画禁止信号を付加し、この録画スクランブル信号及び／又は録画禁止信号が付加されたアナログ映像信号をアナログ又はデジタル的に記録媒体に記録させるようにしている。これにより、記録後のアナログ又はデジタルディスク媒体から再生された映像信号は、スクランブルがかけられたものとなり、又は、録画そのものがなされないことになる。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好ましい実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0023】本発明のデジタル記録媒体として、光ディスクを例に挙げ、当該光ディスクを作製するまでの流れを図1を用いて説明する。

【0024】まず、マスタディスクMDを作製するマスタリング工程30において、端子1には、例えば映画フィルムをデジタル信号に変換したデジタルビデオデータや、デジタルカメラから直接送られるデジタルデータや、さらには放送局用のデジタルVTRからのデジタルビデオデータが供給される。当該端子1を介して供給された例えばデジタルビデオデータは、圧縮符号化回路2に送られ、ここでいわゆるMPEG (Moving Picture Image Coding Experts Group: 蓄積用画像符号化の検討組織) にて規格化されたいわゆるMPEG2規格の圧縮符号化が施されると共に、所定データ量単位例えば2048バイト単位でセクタ化される。

【0025】上記圧縮符号化回路2にて圧縮符号化されると共にセクタ化されたデータは、必要に応じてスクランブル回路9に送られる。当該スクランブル回路9には、コピー管理情報生成回路3により生成される後述す

る不法コピーを防止するためのコピー管理情報も供給され、ここで当該コピー管理情報を用いて上記圧縮符号化回路2の出力データに対して後述するようにスクランブルをかける。

【0026】このスクランブル回路9にてスクランブル処理が施されたデータは、コピー管理情報付加回路に送られる。当該コピー管理情報付加回路にも、上記コピー管理情報生成回路3により生成されるコピー管理情報も供給され、ここで上記スクランブル回路9の出力データに上記コピー管理情報が付加される。

【0027】なお、アナログ映像信号に、アナログ映像信号の態様の録画スクランブル信号及び／又は録画禁止信号を付加する場合に、上記スクランブル回路9を省略して、圧縮符号化回路2からのデータを直接コピー管理情報付加回路に送るようにしてもよい。

【0028】このコピー管理情報は、光ディスクの最内周或いは最外周に相当しスパイラル状の光トラックの始端に設けられることになるリードイン領域のいわゆるTOC (Table Of Contents) 内と、プログラム領域内のデータセクタのヘッダ内の何れか一方又は両方に付加されるものである。なお、以下の説明では、TOC内とデータセクタのヘッダ内の両方に付加される例について述べている。このため、上記コピー管理情報付加回路は、上記TOC内に上記コピー管理情報を付加するための付加回路4と上記データセクタのヘッダ内にコピー管理情報を付加するための付加回路5とを有する。

【0029】また、上記コピー管理情報は、アナログ及びデジタルのコピーを禁止又はデジタルのみコピーを禁止する旨を指示する情報と、コピーの世代制限を指示する情報との何れか一方又は両方からなり、以下の例ではこれら両方の情報を含むものとして説明する。なお、コピー管理情報には、課金情報も含むことも可能である。この課金情報をコピー管理情報に含めることで、当該課金情報に基づいて例えば映像の再生のみは無料とし、コピーする場合には有料として料金を払った場合にのみコピー可能とする（料金を払わない場合にはコピーを禁止する）ようなことを行うことも可能となる。

【0030】このときの上記コピー管理情報としては、図2に示すように例えばb7～b0の8ビットからなるものを挙げることができる。この8ビットのうち、例えば上位側のb7及びb6のビットが世代制限を指示するビットCM_Cとして割り当てられ、例えば下位側のb2, b1, b0のビットがデジタル及びアナログのコピーを禁止又はデジタルのみコピーを禁止する旨を指示するビットCM_Mとして割り当てられているものとする。ここでは、例えば上記CM_Mのビット(b2, b1, b0)が、(1, 1, 1)のときデジタル及びアナログのコピー禁止を示し、(0, 1, 1)のときデジタルコピーの禁止を示すことにする。また、当該マスタディスクMDの作製段階における上記コピー管理情報

内の世代制限に割り当てられているビットC_{MC}は、オリジナルディスクである旨を示すことになる。

【0031】また、例えばb₂のビットのみを、コピーを禁止又は禁止しない旨を指示するビットC_{MM}として割り当てるようにすることも考えられる。

【0032】なお、上述のようにセクタ単位毎にコピー管理情報を入れるのは、例えばいわゆるCD-ROMのような用途、すなわち、1枚のディスク内に異なるカテゴリーのビデオ信号が何種類か入っていて、一元管理されるものでない場合にも対応できるようにするために、ディスク全面ではなくて、各々のカテゴリーに対応できるようにディスク内に分割した状態で配置するためである。また、セクタではなく、所定のブロック単位毎にコピー管理情報を付加することも可能である。

【0033】上記コピー管理情報付加回路により上記コピー管理情報が付加されたデータは、エンコーダ/変調回路6に送られる。当該エンコーダ/変調回路6は、供給されたデータに対して、誤り訂正符号化処理としてデータ遅延及びパリティ計算を行ってパリティを付加し、所定の変調方式に従って、例えば8ビットデータを16チャンネルビットの変調データに変換し、さらに上記所定の変調方式の変調規則を破るいわゆるアウトオブローのパターンの同期信号を所定のデータ量単位で付加し、これら処理後のデータを光ヘッド装置7に送る。

【0034】当該光ヘッド装置7は、回転サーボ制御がかけられているスピンドルモータ8によって回転するマスタディスクMDに対して、エンコーダ/変調回路6から供給されたデータに基づいて駆動されるレーザ光を照射することにより、光学的な記録を行う。これにより、データ記録がなされたマスタディスクMDの作製が完了する。

【0035】ここで、上記スクランブル回路9は、例えば図3に示すような構成にて実現されるものである。

【0036】この図3において、当該スクランブル回路9には、15ビットのシフトレジスタを用いたいわゆるパラレルブロック同期タイプのスクランブラを用いることができる。このスクランブラのデータ入力用の端子45には、LSB（最下位ビット）が時間的に先となる順序、いわゆるLSBファーストで、上記圧縮符号化回路2からの例えば後述する図5のデータ部や図6のTOCデータ部の2048バイトにエラーディテクションコード（EDC）の4バイトを付加したデータが入力される。スクランブル用の15ビットのシフトレジスタ41は、排他的論理和（E_xOR）回路42を用いて生成多項式 $g(x) = x^{15} + x + 1$ に従ったフィードバックがかけられ、15ビットのシフトレジスタ41は、前記図2に示したようなコピー管理情報のうちの前記ビットC_{MM}のビットb₂、b₁、b₀（1、1、1、又は0、1、1）に応じてプリセット値（あるいは初期値）が可変設定されるようになっており、セクタ単位でプリセッ

ト値が切り換えられるようになっている。なお、上記プリセット値は、上記ビットC_{MM}のみで可変設定されるものの他に、当該ビットC_{MM}及び前記ビットC_{MC}の両方によって可変設定されるものとすることもできる。シフトレジスタ41からの出力データと端子45からの入力データとは、上記E_xOR回路43により排他的論理和がとられて、スクランブル処理されたデータとして端子44より取り出され、図1のコピー管理情報付加回路に送られる。

【0037】次に、レプリケーション工程40においては、上述したようにして作製したマスタディスクMDからプレス加工により複数の光ディスクDを製造する。

【0038】当該レプリケーション工程40によりマスタディスクMDから複製されたディスクDは、図4に示すように、中央にセンタ孔102を有しており、この光ディスクDの内周から外周に向かって、プログラム管理領域である上記TOC領域となるリードイン領域103と、プログラムデータが記録されるプログラム領域104と、プログラム終了領域、いわゆるリードアウト領域105とが形成されたものとなる。この例の場合には、上記プログラム領域104に上述した圧縮符号化等の処理が施されたビデオデータが記録され、また、当該ビデオデータの時間情報等が上記リードイン領域103で管理される。上述したコピー管理情報は、上記リードイン領域103のTOCのセクタ内、及び/又は、プログラム領域104内のデータセクタのヘッダ内に記録される。

【0039】ここで、上記プログラム領域104内のデータセクタの構造は、図5に示すように、4バイト（以下1バイトは8ビットである）のデータシンク部D_Sと、16バイトのヘッダ部D_Hと、2048バイトのデータ部D_Dと、4バイトのEDC（エラー・ディテクション・コード）部D_Eとからなり、前記コピー管理情報（1バイト）D_pはヘッダ部D_H内に配される。また、リードイン領域103のTOCのセクタの構造は、図6に示すように、4バイト（1バイトは8ビット）のデータシンク部T_Sと、16バイトのヘッダ部T_Hと、2048バイトのTOCデータ部T_Dと、4バイトのEDC（エラー・ディテクション・コード）部T_Eとからなり、前記コピー管理情報（1バイト）T_pはTOCデータ部T_D内に配される。

【0040】もちろん、上記コピー管理情報T_pは、ファイルなどのアドレスと組み合わせてファイル単位のコピー管理情報を持つ（ファイルの位置、大きさとコピー管理情報のペア）こともできるし、バイト数（ビット数）を増やして前記コピー管理情報D_pより詳細なコピー管理情報を持つこともできる。

【0041】上述したような光ディスクDはオリジナルディスクとして、その後例えば販売或いはレンタル等されてユーザの手元に配布されることになる。

【0042】上記オリジナルの光ディスクDは、ユーザにより例えば家庭内で再生されることになる。

【0043】すなわち、図1に戻って、光ディスクDの家庭用等の再生装置50では、サーボ回路13により回転サーボ制御がなされるスピンドルモータ11により回転される光ディスクDから、光ヘッド装置10によって信号(RF信号)を読み取る。当該光ヘッド装置10により光ディスクDから読み取られたRF信号は、RFアンプ12に送られる。当該RFアンプ12では、上記RF信号を2値化して光ディスクDに記録されていた信号を取り出し、この2値化された信号を復調回路14に送ると共に、上記RF信号から同期信号を分離し、さらにトラッキングエラー信号やフォーカスエラー信号等を取り出してサーボ回路13に送る。サーボ回路13では、これら信号に基づいてスピンドルモータ11の回転制御及び光ヘッド装置10の上記トラッキングサーボ、フォーカスサーボ等を行う。

【0044】上記復調回路14では、先に施された変調を復調する処理、例えば16チャンネルビットを8ビットのデータに変換する処理が行われる。当該復調回路14からのデジタルデータは、エラー訂正回路15に送られ、先に施された誤り訂正符号化の逆処理が施される。このエラー訂正回路15から出力されたデジタルビデオデータは、セクタ分解回路16によりセクタに分解され、後述するコピー管理情報読み取り回路とそれに続くディ・スクランブル回路31とを通過して、伸長復号化回路21に送られる。

【0045】この伸長復号化回路21では、前記MPEG2の規則に則って圧縮符号化されているデータに対して、伸長復号化処理を施す。当該伸長復号化されたデジタルデータは、D/A変換回路23にてアナログビデオ信号に変換され、後述するミックス回路24を介して、NTSCエンコーダ25にてテレビジョン標準放送方式のいわゆるNTSC方式のアナログ信号になされた後にNTSC出力端子28を介して出力されるか、または、アナログ出力端子29からアナログビデオ信号として出力されるようになっている。

【0046】また、当該伸長復号化回路21からのデジタルデータは、後述するデジタルスクランブル回路31を通り、デジタルインターフェイス回路26を介してデジタルビデオデータとしてデジタル出力端子27から出力されるようになっている。

【0047】一方、コピー管理情報読み取り回路は、前述したようなデータセクタのヘッダから前記付加されたコピー管理情報を読み取る読み取り回路18と、TOCのセクタのTOCデータ領域から前記付加されたコピー管理情報を読み取る読み取り回路17とを有してなり、上記セクタ分解回路16からのデータより読み取ったコピー管理情報を、コピー管理情報判別回路19に送る。なお、コピー管理情報がTOCとデータセクタのヘッダ

の何れか一方のみに付加されるものである場合には、それに対応して上記読み取り回路17、18も何れか一方のみとなる。

【0048】コピー管理情報判別回路19は、コピー管理情報の前記図2のビットCMMがアナログ及びデジタルコピーを禁止又はデジタルコピーのみを禁止する旨の何れを指示しているか、また前記図2のビットCMCがコピーの世代制限が何世代目を指示しているかの状態判別を行い、これら判別結果に応じた判別信号を出力する。この判別信号は、後述するプロテクト信号生成回路20に送られる。また、コピー管理情報判別回路19は、前記コピー管理情報をディ・スクランブル回路31に送る。

【0049】上記ディ・スクランブル回路31は前記図3のスクランブル回路9と同様な構成を有するものであり、このディ・スクランブル回路31では、前記コピー管理情報判別回路19からのコピー管理情報に基づいたプリセット値(あるいは初期値)が可変設定される。これにより、当該ディ・スクランブル回路31では、前記スクランブル回路9でのスクランブル処理を解くディ・スクランブル処理、すなわち暗号復号化が行われる。言い換えれば、当該ディ・スクランブル回路31は、前記コピー管理情報読み取り回路がデータセクタのヘッダやTOCのセクタのTOCデータ領域から読み取り、コピー管理情報判別回路19を介して供給されたコピー管理情報がなければ、前記スクランブルを解くことができない。このディ・スクランブル回路31にてスクランブルが解かれたデータが、前記伸長復号化回路21に送られることになる。なお、上記ディ・スクランブル回路31のプリセット値(あるいは初期値)は、上記コピー管理情報にて指示される鍵情報に基づいて設定されるものとすることも可能である。

【0050】また、上記伸長復号化回路21からのデジタルデータが供給されたデジタルスクランブル回路32では、前記スクランブル回路9と同様に、コピー管理情報に基づいて上記伸長復号化回路21からのデジタルビデオデータにデジタルスクランブル処理を施す。これにより、上記デジタルスクランブル回路32からは、スクランブル処理が施されたデジタルビデオデータが出力され、当該データがデジタルインターフェイス回路26から出力されることになる。なお、このデジタルスクランブル回路32においても、上記コピー管理情報にて指示される鍵情報に基づいてデジタルスクランブル処理を行うものとすることも可能である。

【0051】ところで、光ディスク(すなわちデジタル記録媒体)に記録されていた信号を再生したデジタルデータを、別のデジタル記録媒体にデジタルデータのまま記録するいわゆるデジタルダビングするような場合において、不法コピーの防止を目的として、前述した従来の技術にて述べたように所定のIDビットをコ

ピー管理情報として光ディスクに記録しておくような手法が存在するが、当該コピー管理情報すなわち1Dビットを読み飛ばすようにすれば不法コピーが容易に実現できることになる。

【0052】これに対して、上記本発明の構成例によれば、不法コピーを目的として、上記データセクタのヘッダ内やTOCのデータ領域から上記コピー管理情報を読み飛ばしたとしても、光ディスクDに記録されているデジタルデータには当該コピー管理情報に基づくスクランブル処理が施されているので当該スクランブルを解くことができなくなり、したがって不法コピーの防止が可能となっている。さらに、本発明の構成例によれば、デジタルスクランブル回路32において、前記コピー管理情報に基づいたデジタルスクランブル処理を施すようにもしているため、デジタルダビングの場合には当該デジタルスクランブル処理が施されたデジタルデータをコピーすることになり、このスクランブルを解くには前記コピー管理情報が必要となるので、このことから不法なコピー防止が実現可能となっている。

【0053】なお、上記例では、デジタルインターフェイス回路26の前段にデジタルスクランブル回路32を設けるようにしているが、当該スクランブル回路32の代わりにスイッチ33を設けることも可能である。この場合、上記コピー管理情報の内容がコピーの禁止を示しているときに当該スイッチ33をOFFするように切換制御すれば、デジタルインターフェイス回路26からはデジタルビデオデータの出力がなされないことになり、このときもデジタルダビングにおける不法コピーを防止することが可能となる。なお、スイッチ33を設けるようにした場合、前記コピー管理情報判別回路19から当該スイッチ33に送られる信号は、コピー管理情報に応じたスイッチ切換制御信号となる。

【0054】また、当該デジタルダビングにおいて上記コピー管理情報の世代制限のビットC_MC_Gが、例えば現世代のコピーを許可しているときには、上記デジタルスクランブル回路32においてデジタルスクランブル処理を行わず（スイッチ33を設けた場合には当該スイッチ33をONにする）、そのままデジタルデータを出力するような構成とすることも可能である。ただし、前述した図2の例ではビットC_MM_Gがいずれにしてもデジタルコピーを禁止する値となるため、この図2の例では上記スイッチ33がONになることはない。

【0055】ここで、図7は、上記スクランブルやディ・スクランブルを行わず、スイッチ22によってコピーを禁止する場合の例を示している。

【0056】この図7の例では、マスタリング工程30において、圧縮符号化回路2にて圧縮されると共にセクタ化されたデータは、そのままコピー管理情報付加回路（TOC内にコピー管理情報を付加するための付加回路4及びデータセクタのヘッダ内にコピー管理情報を付加

するための付加回路5）に送っている。また、再生装置50において、セクタ分解回路16によりセクタに分解されたデジタルビデオデータは、コピー管理情報読み取り回路（TOCデータ領域から及びデータセクタのヘッダからそれぞれコピー管理情報を読み取るための読み取り回路17及び18）を通して、そのまま伸張復号化回路21に送られており、伸張復号化回路21からのデジタルデータは、スイッチ22を通り、デジタルインターフェイス回路26に送られている。コピー管理情報判別回路19からの判別信号は、プロテクト信号生成回路20に送られると共に、切換制御信号としてスイッチ22に送られる。他の構成及び作用は、上述した図1の例と同様であるため、対応する部分に同じ指示符号を付して説明を省略する。

【0057】この図7の例では、スイッチ22は、上記判別結果がコピーの禁止を示しているときには、その判別結果に応じた切換制御信号によりOFFになされる。なお、上記コピー管理情報の世代制限のビットC_MC_Gが、オリジナルディスクではなくかつコピーが禁止される世代である旨を示しているときにも、コピー管理情報判別回路19からは上記スイッチ22をOFFにする切換制御信号が出力される。

【0058】これにより、デジタルインターフェイス回路26からはデジタルビデオデータの出力がなされないことになり、したがって、光ディスクD（すなわちデジタルディスク媒体）に記録されていた信号を再生したデジタルデータを、別のデジタルディスク媒体にデジタルデータのまま記録するいわゆるデジタルダビングにおける不法コピーを防止することが可能となる。

【0059】一方、本発明の実施の形態の構成例では、例えばオリジナルのデジタル記録媒体に記録されたデジタルビデオデータを再生して一度アナログビデオ信号にD/A変換し、このD/A変換されたアナログ信号をアナログ出力、アナログ入力端子を有するアナログインターフェイスを介して伝送し、その後このアナログビデオ信号を再度A/D変換してデジタルビデオデータに戻してデジタル記録したり、上記アナログビデオ信号をそのままアナログ記録するような、一旦アナログインターフェイスを介してデジタル的又はアナログ的にコピーを行う場合においても、上記プロテクト信号生成回路20にて後述する図8、図10、図12に示するようなプロテクト信号を生成し、これをミックス回路24にてアナログのビデオ信号に混合することによって、不法なコピーを防ぐことができるようにしている。

【0060】先ず、図8及び図9を用いて、デジタル記録媒体に記録されたデジタルビデオデータを再生して一度アナログビデオ信号にD/A変換し、このアナログビデオ信号をアナログインターフェイスを介した後、再度A/D変換してデジタルビデオデータに戻

し、これをデジタル記録するような場合における不法コピーの防止について説明する。

【0061】なお、以下の説明では、上記コピー管理情報の世代制限のビットC_{MC}が、オリジナルから1世代のみのコピーを許す（すなわちオリジナルから2世代目以降はコピーされたデータを再生することができない）ものである場合を例に挙げて説明する。

【0062】すなわち、図9に示す光ディスクDの再生装置50において、コピー管理情報判別回路19では、前記コピー管理情報の前記ビットC_{MM}がアナログ及びデジタル又はデジタルのみコピーを禁止する旨を指示しているか、また前記ビットC_{MC}がコピーの世代制限が何世代目を指示しているかの判別を行い、これら判別結果に応じた判別信号がプロテクト信号生成回路20に送られる。

【0063】ここで、上記コピー管理情報のビットC_{MM}がアナログコピーの禁止を示しておらず、かつ上記世代制限のビットC_{MC}がオリジナルディスクであることを示しているときに、プロテクト信号生成回路20内のプロテクトコード信号生成回路74からは、その旨を複数ビットでコード化して示すプロテクトコード信号P_{CS}が生成出力される。

【0064】このプロテクトコード信号P_{CS}が上記ミックス回路24に送られる。このミックス回路24では、図8に示すようにアナログビデオ信号の垂直帰線消去期間の所定の水平期間に上記プロテクトコード信号P_{CS}を混合する。なお、当該プロテクトコード信号P_{CS}は、例えば奇数フィールドでは20H（Hは水平期間を示す）目、偶数フィールドでは283H目の水平期間に挿入する。また、上記アナログビデオ信号に混合されたプロテクトコード信号P_{CS}は、例えば14ビットのデータと6ビットの誤り検出符号（CRC）とからなり、上記14ビットのデータ内の4ビットのヘッダに続く8ビットが前記コピー管理情報と同様に割り当てられているものである。このプロテクトコード信号が付加されたアナログビデオ信号がアナログ出力端子29から出力される。

【0065】上記再生装置50のアナログ出力端子29と、映像記録再生装置の一例としての記録媒体に記録可能な光ディスクRDを用いる光ディスク記録再生装置80のアナログ入力端子81とを接続し、上記再生装置50のアナログ出力端子29から出力される上記プログラムコード信号が付加されたアナログビデオ信号を、ディスク記録再生装置80にてA/D変換してデジタルビデオデータとし、このデジタルビデオデータを光ディスクRDにデジタル記録するものとする。すなわち、この場合の記録は、オリジナルディスクからの1世代目のコピーとなる。

【0066】当該光ディスク記録再生装置80では、上記アナログ入力端子81を介して供給されたアナログビ

デオ信号をA/D変換回路82によりデジタルビデオデータに変換する。当該デジタルビデオデータは、圧縮符号化回路83に送られ、ここでMPEG2規格の圧縮符号化が施されると共に、所定データ量単位例えば2048バイト単位でセクタ化される。当該圧縮符号化回路83にて圧縮符号化されてセクタ化されたデータは、スクランブル回路85に送られる。

【0067】一方、上記アナログ入力端子81に供給された上記プロテクトコード信号が付加されたアナログビデオ信号は、プロテクトコード信号検出回路88にも送られるようになっている。当該プロテクトコード信号検出回路88では、前記図8のようにアナログビデオ信号の垂直帰線消去期間に付加されたプロテクトコード信号の有無及び当該プロテクトコード信号の状態を検出し、当該検出したプロテクトコード信号に基づいて新たにコピー管理情報を生成する。

【0068】ここで、このときの当該プロテクトコード信号検出回路88に供給されたプロテクトコード信号は、オリジナルディスクからのものであることを示し、前述したようにオリジナルから1世代目のコピーについては許されている。

【0069】したがって当該プロテクトコード信号検出回路88は、コピー管理情報の世代制限のビットC_{MC}を、オリジナルディスクから1世代目であることを示す値に変更して出力する。

【0070】上記プロテクトコード信号検出回路88からのコピー管理情報は、スクランブル回路85とコピー管理情報付加回路に送られる。

【0071】上記スクランブル回路85では、前述の図1のスクランブル回路9と同様に上記プロテクトコード信号検出回路88からのコピー管理情報に基づいて、上記圧縮符号化回路83からの出力データに対してスクランブルを施す。当該スクランブル回路85からのスクランブル処理されたデータがコピー管理情報付加回路に送られる。なお、このスクランブル回路85の代わりに、暗号化回路を用いるようにしてもよい。

【0072】コピー管理情報付加回路は、前述同様に、上記TOC内に上記コピー管理情報を付加するための付加回路86と、上記データセクタのヘッダ内にコピー管理情報を付加するための付加回路87とを有するものである。このコピー管理情報付加回路により前述同様にコピー管理情報が付加された上記スクランブル処理されたデータは、エンコーダ/変調回路89に送られる。

【0073】当該エンコーダ/変調回路89は、供給されたデータに対して、誤り訂正符号化処理としてデータ遅延及びパリティ計算を行ってパリティを付加し、所定の変調方式に従って、例えば8ビットデータを16チャンネルビットの変調データに変換し、さらに上記所定の変調方式の変調規則を破るいわゆるアウトオブルールのパターンの同期信号を所定のデータ量単位で付加し、こ

れら処理後のデータを光ヘッド装置 90 に送る。

【0074】当該光ヘッド装置 90 は、回転サーボ制御がかけられているスピンドルモータ 91 によって回転する記録可能な光ディスク RD に対して、エンコーダ／変調回路 89 から供給されたデータに基づいて駆動されるレーザ光を照射することにより光学的な記録を行う。なお、この光ディスク RD への記録はいわゆる光磁気的な記録とする場合も可能であり、当該光磁気的な記録を行う場合には、光ディスク RD を挟んで上記光ヘッド装置 90 と対向する位置に磁気ヘッドを設け、光ディスク RD 上に形成された磁性膜をキュリー温度以上に上げるのに十分なパワーのレーザ光を光ヘッド装置 90 から照射すると共に、磁気ヘッドを上記エンコーダ／変調回路 89 からの信号に基づいて駆動するようにする。これにより、光ディスク RD には、オリジナルディスクからのデジタルビデオデータを、一旦アナログインターフェイスを介してから再度生成したデジタルビデオデータがコピーされたことになる。

【0075】次に、上述したようにしてオリジナルディスクからデジタルビデオデータがコピーされた光ディスク RD を再生し、一度アナログビデオ信号に D/A 変換し、このアナログビデオ信号を再度 A/D 変換してデジタルビデオデータに戻し、これをさらに別の記録可能な光ディスク RD に記録する（すなわち 2 世代目のコピーを行う）ようにした場合には、以下のようにすることで、当該 2 世代目のコピーがなされたとしても当該光ディスク RD からはデータを再生することができないようにしている。すなわち例えば、1 世代目のコピーがなされたディスク RD を再度図 9 の再生装置 50 に装填して再生を行い、この再生により得られたアナログビデオ信号を、図 9 の光ディスク記録再生装置 80 にて再度コピーする（すなわち 2 世代目のコピーを行う）ような場合には、以下のようになされる。

【0076】すなわち、再生装置 50 において、上記 1 世代目のコピーがなされた光ディスク RD から読み出されたデータは、前述同様にしてコピー管理情報の読み取り回路 17、18 に送られ、これら読み取り回路 17、18 により取り出されたコピー管理情報は、コピー管理情報判別回路 19 に送られる。

【0077】当該コピー管理情報判別回路 19 からの判定信号はプロテクト信号生成回路 20 に送られ、このプロテクト信号生成回路 20 からプロテクトコード信号 PCS が出力されてミックス回路 24 に送られる。当該ミックス回路 24 には、前述同様に、ディ・スクランブル回路 31 にてディ・スクランブル処理された後に伸長復号化回路 21 にて処理され、さらに D/A 変換回路 23 で D/A 変換処理されたアナログビデオ信号が供給されている。上記プロテクトコード信号 PCS は、当該ミックス回路 24 にて上記アナログビデオ信号に混合され、当該プロテクトコード信号 PCS が混合されたアナログ

ビデオ信号が、アナログ出力端子 29 を介して出力される。

【0078】上記再生装置 50 のアナログ出力端子 29 は、光ディスク記録再生装置 80 のアナログ入力端子 81 と接続されており、上記再生装置 50 のアナログ出力端子 29 から出力される上記プログラムコード信号が付加されたアナログビデオ信号が、当該ディスク記録再生装置 80 のアナログ入力端子 81 を介して入力される。

【0079】当該光ディスク記録再生装置 80 では、前述同様に、上記アナログ入力端子 81 を介して供給されたアナログビデオ信号を A/D 変換回路 82 によりデジタルビデオデータに変換し、さらに圧縮符号化回路 83 にて圧縮符号化とセクタ化とが行われ、このデータがスクランブル回路 85 に送られる。

【0080】一方、上記アナログ入力端子 81 に供給された上記プロテクトコード信号が付加されたアナログビデオ信号は、プロテクトコード信号検出回路 88 にも送られる。

【0081】ここで、このときの当該プロテクトコード信号検出回路 88 に供給されたプロテクトコード信号は、1 世代目のコピーがなされた光ディスクからのものであることを示している。このときの上記プロテクトコード信号検出回路 88 は、コピー管理情報の世代制限のビット CMC を、オリジナルディスクから 2 世代目であることを示す値に変更して出力する。

【0082】上記プロテクトコード信号検出回路 88 からのコピー管理情報は、スクランブル回路 85 とコピー管理情報付加回路に送られる。前述同様にスクランブル回路 85 では上記プロテクトコード信号検出回路 88 からのコピー管理情報に基づいて圧縮符号化回路 83 からの出力データに対してスクランブルを施し、上記コピー管理情報付加回路では当該スクランブル回路 85 からのスクランブル処理されたデータに上記コピー管理情報を付加して出力する。

【0083】なお、上記スクランブル回路 85 の代わりに暗号化回路を用いる場合には、上記プロテクトコード信号検出回路 88 は、当該暗号化回路において暗号化を行うような制御を行わせる制御信号として出力する。このとき、この制御信号を暗号化の鍵情報とすることもできる。これにより、当該暗号化回路からは、暗号化されたデジタルビデオデータが出力されることになる。

【0084】上記コピー管理情報付加回路から出力されたデータは、エンコーダ／変調回路 89 にて誤り訂正符号化処理と変調データ処理等が施された後、光ヘッド装置 90 或いは磁気ヘッドに送られ、光ディスク RD に対して前述同様に光学的或いは光磁気的な記録が行われる。

【0085】次に、上述のような 2 世代目のコピーがなされた光ディスク RD は、当該光ディスク記録再生装置 80 の光ヘッド装置 90 により読み出され、この読み出

されたデータが当該光ディスク記録再生装置80の再生系に送られる。

【0086】再生系のデジタル再生回路92は、前記再生装置50と同様のRF回路12、復調回路14、エラー訂正回路15、セクタ分解回路16、伸長復号化回路21等の主要構成要素と共に、上記コピー管理情報読み取り回路、コピー管理情報判別回路19、ディ・スクランブル回路31等を有するものである。

【0087】当該デジタル再生回路92のコピー管理情報判別回路では、当該光ディスクRDから読み出されたコピー管理情報の世代制限のビットCMCの判別を行うことで、当該光ディスクRDは2世代目のコピーがなされたものであることを知る。このとき、当該デジタル再生回路92のコピー管理情報判別回路19は、ディ・スクランブル回路31に対して例えばコピー管理情報を出力しない（或いはディ・スクランブルできないようなコピー管理情報を出力する）ようにする。

【0088】これにより、当該デジタル再生回路92内の伸長復号化回路21に送られたデータはディ・スクランブル処理がなされていないデータとなり、したがって、当該データを当該伸長復号化回路21にて伸長復号化処理したとしても、正常なデジタルビデオデータは得られないことになる。り、このため、当該デジタル再生回路92から出力されたデータをD/A変換回路93にてアナログ信号に変換し、アナログ出力端子94を介して例えばテレビジョン受像機71に送ったとしても、正常な映像は得られないことになる。

【0089】上述したようなことから、上記構成によれば、オリジナルのデジタル記録媒体に記録されたデジタルビデオデータを再生して一度アナログビデオ信号にD/A変換し、このアナログビデオ信号を再度A/D変換してデジタルビデオデータに戻してデジタル記録するような場合において、世代制限を可能とし、不法なコピーを防ぐことが可能となる。すなわち、上述の例では2世代目も光ディスクRDにデータを記録することは可能であるが、この記録されたデータはスクランブルが解かれていないものであるため、これを再生してテレビジョン受像機71に映したとしても正常な映像が得られないため、結果として不法コピーを防止したことになる。

【0090】また、このアナログインターフェイスを介したデジタルコピーの場合においても、前述同様に、再生装置50における光ディスクRDの再生の際に、不法コピーを目的として、コピー管理情報を読み飛ばすようにしたとしても、光ディスクRDに記録されているデジタルデータには当該コピー管理情報に基づくスクランブル処理が施されているので、ディ・スクランブル回路31においてはスクランブルを解くことができなくなり、また、プロテクトコード信号生成回路74においてもコピー管理情報に基づくプロテクトコード信号を生成

することができなくなるため、不法コピーの防止が可能となる。すなわち、光ディスク記録再生装置80側では、プロテクトコード信号に基づいたコピー管理情報の生成ができなくなるため、スクランブル回路85でスクランブルを解くことができなくなり、したがって不法コピーを防止することが可能となる。また、不法コピーを目的とした場合、コピー管理情報を読み飛ばすのではなく、例えばプロテクトコード信号をマスク等することも考えられるが、この場合も光ディスク記録再生装置80のスクランブル回路85でスクランブルを解くことができなくなるため、不法コピーを防止することができる。

【0091】なお、上述の例では、オリジナルディスクから1世代目のコピーについては許す例を挙げているが、前記コピー管理情報の世代制限のビットCMCを1世代目のコピーも禁止する値とすれば、オリジナルディスクからの1世代目のコピーをも防止できることになる。

【0092】さらに、上述の例では、記録再生装置80として記録可能な光ディスクRDを使用する例を説明しているが、ビデオテープTPに対してデジタルビデオデータを記録再生可能な装置であっても同様のコピー防止ができることは言うまでもない。

【0093】次に、上述の例では、オリジナルのデジタル記録媒体に記録されたデジタルビデオデータを再生して一度アナログビデオ信号にD/A変換し、このアナログビデオ信号を再びデジタルビデオ信号にA/D変換してデジタル記録するような場合について説明したが、アナログビデオ信号をそのままアナログ記録するようなときにも、不法コピーを防止することができる。

【0094】以下、図10及び図11を用いて、例えばオリジナルのデジタル記録媒体に記録されたデジタルビデオデータを再生して一度アナログビデオ信号にD/A変換し、このアナログビデオ信号を例えば従来のアナログビデオテープレコーダ（アナログVTR）にてアナログ記録するような場合における不法コピーの防止について説明する。

【0095】すなわちこの場合、図11に示す光ディスクDの再生装置50では、コピー管理情報のビットCMCがアナログコピーの禁止を示しており、上記判別回路19からの判別信号が当該アナログコピーの禁止に対応しているとき、プロテクト信号生成回路20内のプロテクトパルス生成回路72にて白ピーク信号であるアナログプロテクトパルスAPPを生成し、当該アナログプロテクトパルスAPPを、図11に示すように上記ミックス回路24にてアナログビデオ信号の垂直帰線消去期間の所定期間に混合するようにしている。さらにこれらと共に、プロテクトパルス生成回路72では、コピー管理情報が供給されないときにもアナログプロテクトパルスAPPを生成するものとする。なお、上記コピー管理情報にて示される世代制限のビットCMCが今現在の世代

のアナログコピーを禁止する旨を指示しているときにも、コピー管理情報判別回路19からはアナログコピーの禁止に対応する判別信号が出力される。このようなアナログコピーを禁止するシステムをAPS (Analog Protection System) という。

【0096】上記ミックス回路24からの出力信号は、アナログビデオ信号の垂直帰線消去期間内に、同期パルスに続き、所定順序の擬似同期パルスと正パルスとの複数の対が上記ビデオ信号に付加されたものとなっている。例えば、図10の具体例では、1ライン(1水平期間)中の2つの等化パルスP₁₀の後に、擬似同期パルスP₁₂と正パルス(例えば白ピークパルス)P₁₄とのパルス対が複数対挿入されている。なお、このような複数の疑似同期パルスと複数の白ピーク信号との組み合わせ信号を録画スクランブル信号として使用するものは、特開昭61-288582号公報にて開示されている。この疑似同期パルス(PSP: Pseudo-Sync Pulse)を用いたAPSを、PSPシステムともいう。

【0097】このような録画スクランブル信号により、一般のビデオテープレコーダ(VTR)で正常な録画ができなくなる理由について簡単に説明する。

【0098】上記再生装置50のアナログ出力端子29とアナログVTR60のアナログ入力端子61とを接続し、上記再生装置50のアナログ出力端子29から出力される上記録画スクランブル信号を付加したアナログビデオ信号を、アナログVTR60にてビデオテープTPに記録するとする。

【0099】一般に、上記アナログVTR60は、自動振幅調整手段あるいは自動利得制御手段であるAGC (Automatic Gain Control) 回路62を有しており、このAGC回路62により、アナログ入力端子61を介して入力されたアナログビデオ信号に対して自動的な振幅調整を行うようになされている。このようなAGC回路62を備えるアナログVTR60に対して、上記図10に示したようなアナログビデオ信号を供給すると、上記AGC回路62は上記垂直帰線消去期間に付加された白ピーク信号に反応してしまい、本来のビデオ信号の振幅を狭めてしまうようになる。すなわち、一般的なビデオテープレコーダのAGC回路62は、上記等化パルスP₁₀と擬似同期パルスP₁₂とを識別できず、このため、AGC回路62は付加された正パルスP₁₄のレベルをサンプルし、入力信号レベルが通常の数倍あると誤って認識して、利得を低減するような制御を行う。したがって、このAGC回路62にて自動振幅調整がなされたアナログビデオ信号を、アナログ記録回路65を介してビデオテープTPに記録し、その後にこのビデオテープTPをアナログ再生回路67にて再生してアナログ出力端子68を介してテレビジョン受像機70にて映すと、再生画像の明暗に異常をきたす等の非常に見苦しい映像となる。

【0100】これにより、オリジナルのデジタル記録媒体に記録されたデジタルビデオデータを再生して一度アナログビデオ信号にD/A変換し、このアナログビデオ信号を従来のアナログVTRにてアナログ記録するような場合における不法コピーの防止が、世代制限を含めて可能となる。

【0101】また、このアナログインターフェイスを介したアナログコピーの場合においても、前述同様に再生装置50における光ディスクRDの再生の際に、不法コピーを目的としてコピー管理情報を読み飛ばすようにしたとしても、光ディスクRDに記録されているデジタルデータには当該コピー管理情報に基づくスクランブル処理が施されているので、ディ・スクランブル回路31においてはスクランブルを解くことができなくなり、また、プロテクトコード信号生成回路74においてはコピー管理情報が供給されないときにもプロテクトパルスを生成するようにしているため、不法コピーの防止が可能となる。

【0102】なお、図11のアナログVTR60の例では、アナログプロテクトパルスAPPによるAGC回路62の反応を利用しているが、例えば当該アナログVTR60に対して、上記アナログ入力端子61を介して供給されたアナログビデオ信号からアナログプロテクトパルスAPPを検出する検出回路63を設けると共に、AGC回路62の例えば後段にスイッチ64を設けるようにし、上記アナログプロテクトパルス検出回路63でアナログプロテクトパルスAPPを検出したときに、上記スイッチ64をOFFにするような構成とすることで、不法コピーを禁止することが可能となる。すなわち、上記スイッチ64がOFFになれば、アナログ入力端子61に供給されたアナログビデオ信号をビデオテープTPに記録することができなくなるため、不法なコピーを防止することが可能となる。

【0103】また、上述の構成例では、ビデオテープTPを使用するアナログVTRを用いて説明したが、アナログビデオディスクADを用いるアナログビデオディスク記録再生装置であっても、上述した本発明のコピー防止の手法を利用することができることは言うまでもない。

【0104】さらに、本発明では、図12及び図13に示すように、前述したようなアナログビデオ信号を再度A/D変換し、アナログインターフェイスを介して伝送し、その後これをデジタルビデオデータに戻してデジタル記録するような場合と、上記アナログビデオ信号をアナログインターフェイスを介して伝送し、そのままアナログ記録するような場合の両方に対しても、不法なコピーを禁止することができる。

【0105】すなわち、図13に示す光ディスクDの再生装置50において、コピー管理情報判別回路19は、前記コピー管理情報の前記ビットC_Mの状態判別を行

う判別回路 71 と、前記コピー管理情報のビット CM_C の状態判別を行う判別回路 73 とからなり、これら判別回路 71、73 からの判別信号がプロテクト信号生成回路 20 に送られ、コピー管理情報がディ・スクランブル回路 31 及びデジタルスクランブル回路 32 に送られる。

【0106】上記ディ・スクランブル回路 31 とデジタルスクランブル回路 32 では前述同様な処理を行う。

【0107】また、プロテクト信号生成回路 20 は、上記判別回路 71 からの判別信号に基づいて前記アナログプロテクトパルス APP を生成するプロテクトパルス生成回路 72 と、上記判別回路 73 からの判別信号に基づいて前記プロテクトコード信号 PCS を生成するプロテクトコード信号生成回路 74 とからなるものである。これらプロテクトパルス生成回路 72 からの前記アナログプロテクトパルス APP と、プロテクトコード信号生成回路 74 からの前記プロテクトコード信号 PCS とが、前記ミックス回路 24 に送られる。

【0108】これにより、当該ミックス回路 24 からは、図 12 に示すように、アナログビデオ信号の帰線消去期間の所定期間に上記プロテクトコード信号 PCS が混合されると共に、複数の疑似同期パルス（疑似等価パルス）上に複数の白ピーク信号が組み合わされた信号が出力されることになる。

【0109】上記プロテクトコード信号 APP とアナログプロテクトパルス APC とが付加されたアナログビデオ信号がアナログ出力端子 29 から出力される。

【0110】上記再生装置 50 のアナログ出力端子 29 は、記録可能な光ディスク RD を用いる光ディスク記録再生装置 80 のアナログ入力端子 81、及びアナログ $VTR60$ のアナログ入力端子 61 とに接続されることになり、上記アナログ $VTR60$ では上記アナログビデオ信号をビデオテープ TP にアナログ記録し、上記光ディスク記録再生装置 80 では上記アナログビデオ信号をデジタルビデオデータに変換してから光ディスク RD に記録することになる。上記アナログ $VTR60$ 及び光ディスク記録再生装置 80 での記録再生動作は前述同様であるため、ここではそれらの説明は省略する。ただし、光ディスク記録再生装置 80 では、プロテクトコード信号検出回路 88 において前記プロテクトコード信号 PCS の検出の他にアナログプロテクトパルス APP の検出も行い、当該アナログプロテクトパルス APP を検出したときにはスクランブル回路 85 でのスクランブル処理を行わせるようにすることにより、不法コピーを防止する。

【0111】次に、本発明のさらに他の実施の形態について説明する。上記図 2 に示したコピー管理情報の具体例や、図 3 に示したスクランブル回路の具体例、図 5 や図 6 に示すセクタフォーマットの具体例等は、他にも種々の具体例が考えられる。

【0112】例えば、図 14 は、コピー管理情報の他の具体例を示しており、 $b7 \sim b0$ の 8 ビットのうち、例えば上位側の $b7$ 及び $b6$ のビットがコピーの世代を制限するコピー世代管理システム $CGMS$ (Copy Generation Management System) の情報ビット CM_C として割り当てられ、次の $b5$ 及び $b4$ のビットが例えば上述した APS (Analog Protection System) のトリガービット CM_T として割り当てられ、次のビット $b3$ がアナログソースか否かを示すビット CM_A として割り当てられている。残りの $b2 \sim b0$ は未定義である。ここで、上記 CM_C のビット ($b7$, $b6$) は、例えば (0, 0) のときコピーフリー、(1, 0) のとき 1 世代コピー可、(1, 1) のときコピー禁止をそれぞれ示し、

(0, 1) は未使用となっている。上記 APS トリガービット CM_T のビット ($b5$, $b4$) は、例えば (0, 0) のときオフを示し、(0, 1) のとき上述した PSP (擬似同期パルス: Pseudo-Sync Pulse) をオンし、後述するスプリットバースト（あるいはカラーストライプ）をオフすることを示し、(1, 0) のとき PSP をオンし、2 ラインのスプリットバーストをオンすることを示し、(1, 1) のとき PSP をオンし、4 ラインのスプリットバーストをオンすることを示している。また、上記 CM_A のビット $b3$ は、1 のときアナログパッケージメディアを、0 のときそれ以外をそれぞれ示している。

【0113】上記 APS トリガービット CM_T の内容が上記 PSP オンとは、上記図 10 や図 12 に示したようなアナログプロテクトパルス APP を垂直帰線消去期間内の所定期間、例えば 12 H \sim 19 H の間に挿入することを意味する。上記スプリットバーストのオンとは、水平帰線消去期間内の水平同期パルスの後の位置に設けられるカラーバーストを部分的に反転することを意味し、2 ラインスプリットバーストオンとは、17 ライン毎に 2 ライン連続してカラーバースト反転を行うことを、また、4 ラインスプリットバーストオンとは、21 ライン毎に 4 ライン連続してカラーバースト反転を行うことをそれぞれ意味する。なお、カラーバースト反転は、例えばカラーバースト信号の前半部分等の一部を反転したり位相を変化したりするような操作であり、このような反転スプリットカラーバーストによって、コピーされたカラービデオ信号に対して、カラーストライプ発生のようなカラー妨害を生じさせるものである。

【0114】ここで、図 15 は、上記反転スプリットカラーバースト APS を説明するための図であり、上述したカラーバースト反転が施されるラインにおいては、水平同期パルス HD の後の位置に配される色副搬送波（カラーサブキャリア）の基準信号となるカラーバースト C_B の一部、例えば図中斜線部の位相が反転される。すなわち、標準的な $NTSC$ 方式におけるカラーバースト区間 C_N が例えば 9 サイクルであり、このカラーバースト

標準区間 C_N よりも前方位置にはプリ区間 C_P として例えば2サイクル分のバースト信号が接続されて、全11サイクルのカラーバーストとなっている。このプリ区間 C_P の2サイクルとカラーバースト標準区間 C_N 内の前半部のフロント区間 C_F の3.5サイクルとの5.5サイクルのバースト位相が反転され、残りのカラーバースト標準区間 C_N 内の後半部のバック区間 C_B の5.5サイクルはそのままとされている。

【0115】このような、一部位相反転されたカラーバースト信号は、例えば上記図11や図72のプロテクトパルス生成回路72で生成してミックス回路24に送り、上記2ラインスプリットバーストオンのときは、17ライン毎に2ライン連続して位相反転カラーバーストを混合し、上記4ラインスプリットバーストオンのときは、21ライン毎に4ライン連続して位相反転カラーバーストを混合するようにすればよい。

【0116】なお、上記スプリットバーストの操作としては、カラーバーストの一部の位相を反転させるような180度の変化に限定されず、位相を90度とか270度とか、あるいは任意の角度だけ変化させるようにしてもよい。また、変化させる区間は5.5サイクルに限定されず、任意に設定できる。

【0117】次に、図16は、上記図3に示したスクランブル回路の具体例の代わりとなるスクランブル回路の他の具体例を示している。この図16の具体例では、スクランブル用の15ビットのシフトレジスタ41は、排他的論理和(ExOR)回路42を用いて生成多項式 $x^{15}+x^4+1$ に従ったフィードバックがかけられる点が上記図3の具体例と異なっており、他の構成は同様であるため、対応する部分に同じ指示符号を付して説明を省略する。

【0118】次に、上記図5や図6に示すセクタフォーマットの具体例の代わりに、図17に示すようなセクタフォーマットを用いることができる。

【0119】この図17の例では、1セクタは、1行172バイトの12行、すなわち2064バイトから成り、この中にメインデータ2048バイトを含んでいる。12行の最初の行の先頭位置には、4バイトのID(識別データ)と、2バイトのIED(IDエラー検出符号)と、6バイトのRSV(予備)とがこの順に配置されており、最後の行の終端位置には、4バイトのEDC(エラー検出符号)が配置されている。

【0120】上記ID(識別データ)の4バイトは、図18に示すように、MSB側の最初のバイト(ビットb31~b24)はセクタ情報から成り、残りの3バイト(ビットb23~b0)はセクタ番号から成っている。セクタ情報は、MSB側から順に、1ビットのセクタフォーマットタイプ、1ビットのトラッキング方法、1ビットの反射率、1ビットの予備、2ビットのエリアタイプ、2ビットの層番号の各情報から成っている。

【0121】上記コピー管理情報については、このようなセクタフォーマットの所定位置に設けるようにすればよく、例えばデータ領域でのセクタフォーマットでは、上記6バイトのRSV内の1バイトを用い、TOC領域でのセクタフォーマットではメインデータ部分の何バイトか何十バイトかをまとめてコピー管理情報用の領域とすればよい。

【0122】なお、上述した構成例では、光ディスクやビデオテープへの記録再生を例に挙げて説明しているが、本発明はデジタルデータの伝送の際にも適用できる。例えば、上記コピー管理情報と同様の伝送制御情報の一部を、鍵情報として伝送するデジタルデータに暗号化(スクランブル)を施すと共に、この暗号化されたデジタルデータに付随して上記伝送制御情報を送信するようにすれば、不法コピーが防止できるようになる。この本発明の信号伝送方法に対応する信号伝送装置としては、前記図1、図9、図11、図13の構成において、例えば、エンコーダ/変調回路を伝送方式に応じたエンコードや変調処理を行う手段に変更し、さらに、記録再生のための光ヘッド装置や外部とのインターフェイス手段等をデータ送信手段や受信手段に変更するなどすれば、そのまま適用可能である。

【0123】また、上述した例では、暗号化処理においてスクランブル/ディ・スクランブルのみについて述べたが、これ以外の変換処理も有り得ることはもちろんである。さらに、図1の記録側の変換処理は、スクランブル回路9においてなされているが、圧縮符号化回路2やエンコーダ/変調回路6の中で行ってもよい。この場合は、再生側の変換処理も同様に、ディ・スクランブル回路31の代わりに、復調回路14、エラー訂正回路15、セクタ分解回路16、伸長復号化回路21の何れかで行うことになる。上記復調回路14、エラー訂正回路15、セクタ分解回路16、伸長復号化回路21の何れかで行う場合は、コピー管理情報判別回路19にて判別を行うための情報を、それ以前に入手している必要がある。なお、この場合例えば、TOC情報は一番最初に入手されているため、当該TOC情報からのものを用いることができる。

【0124】上述したように、本発明の構成例によれば、アナログコピーとデジタルコピーの両者に同時に不法コピー対策を施すことが可能となる。

【0125】なお、上述した説明では、光ディスク及びビデオテープを信号記録媒体として説明しているが、その他、いわゆるICカードや各種メモリ素子等の半導体記憶媒体や、ハードディスクやフレキシブルディスク等の磁気ディスク媒体を使用することも可能であり、光ディスクにおいてもビットによる記録がなされるディスクや、光磁気ディスクの他に、相変化型光ディスクや有機色素型光ディスク、紫外線レーザ光により記録がなされる光ディスク、多層記録膜を有する光ディスク等の各種

のディスクを用いることができ、テープ状の記録媒体もビデオテープに限らず他の各種のものに適用することが可能である。

【0126】

【発明の効果】本発明においては、デジタルデータとアナログ信号の両者に対して記録制御情報又は伝送制御情報に基づいて所定の変換処理を施すようにし、当該所定の変換処理として、例えばデジタルデータには暗号化を、アナログ信号に対してはスクランブル処理を施すことにより、デジタルデータを一旦アナログ信号に変換してこれをアナログ又はデジタル的に不法コピーすることを禁止し、段階的な世代コピーをも禁止することが可能であり、さらに、アナログコピーとデジタルコピーの両者に同時に不法コピー防止の対策をとることが可能となっている。また、本発明においては、記録制御情報又は伝送制御情報に基づいて信号を暗号化しているため、記録制御情報又は伝送制御情報を読み飛ばして再生すると暗号化を解くことができなくなり、したがって不法コピーを防止が可能となっている。

【0127】また、本発明においては、デジタル映像信号と、記録トラックの始端に設けられた再生態様制御信号領域及び／又はセクタ化されたデジタル映像信号の各ヘッダ部に記される録画制御コードとが、記録されてなるデジタルディスク媒体より、少なくともアナログ映像信号を再生するときに、上記録画制御コードの状態の検出出力に基づいてアナログ映像信号の態様の録画スクランブル信号及び／又は録画禁止信号を発生させ、デジタル映像信号を変換して得たアナログ映像信号の垂直帰線期間の所定領域に上記録画スクランブル信号及び／又は録画禁止信号を付加し、このアナログ映像信号を出力することにより、当該デジタルディスク媒体のコピーを行う際には、上記録画スクランブル信号及び／又は録画禁止信号が付加されたアナログ映像信号がアナログ又はデジタル的に記録されることになるため、記録後のアナログ又はデジタルディスク媒体から再生された映像信号は、スクランブルがかけられたもの、或いは、再生そのもののできないものとなる。したがって、本発明によれば、デジタルディスク媒体に記録されたデジタル映像信号を一旦アナログ映像信号に変換し、これをアナログ的又はデジタル的に不法コピーすることを禁止でき、さらに段階的な世代コピーをも禁止することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】マスタディスク作製工程および複製されたディスクの再生工程を説明するための図である。

【図2】コピー管理情報について説明するための図である。

【図3】スクランブル回路の具体的な構成を示す回路図である。

【図4】光ディスクの構造を説明するための図である。

【図5】データセクタの構成を説明するための図である。

【図6】TOCのセクタの構成を説明するための図である。

【図7】マスタディスク作製工程および複製されたディスクの再生工程の他の例を説明するための図である。

【図8】アナログ映像信号にプロテクトコード信号が付加された状態を示す波形図である。

【図9】デジタルビデオデータをアナログビデオ信号に変換し、さらにこれをデジタルビデオデータに変換してコピーする際の不法コピー防止を実現するための構成を示すブロック回路図である。

【図10】アナログ映像信号にアナログプロテクトパルスが付加された状態を示す波形図である。

【図11】デジタルビデオデータをアナログビデオ信号に変換し、これをアナログ的にコピーする際の不法コピー防止を実現するための構成を示すブロック回路図である。

【図12】アナログ映像信号にアナログプロテクトパルス及びプロテクトコード信号が付加された状態を示す波形図である。

【図13】デジタルビデオデータをアナログビデオ信号に変換し、これをアナログ及びデジタル的にコピーする際の不法コピー防止を実現するための構成を示すブロック回路図である。

【図14】コピー管理情報の他の具体例について説明するための図である。

【図15】カラーバーストの反転処理を説明するための図である。

【図16】スクランブル回路の他の具体的な構成を示す回路図である。

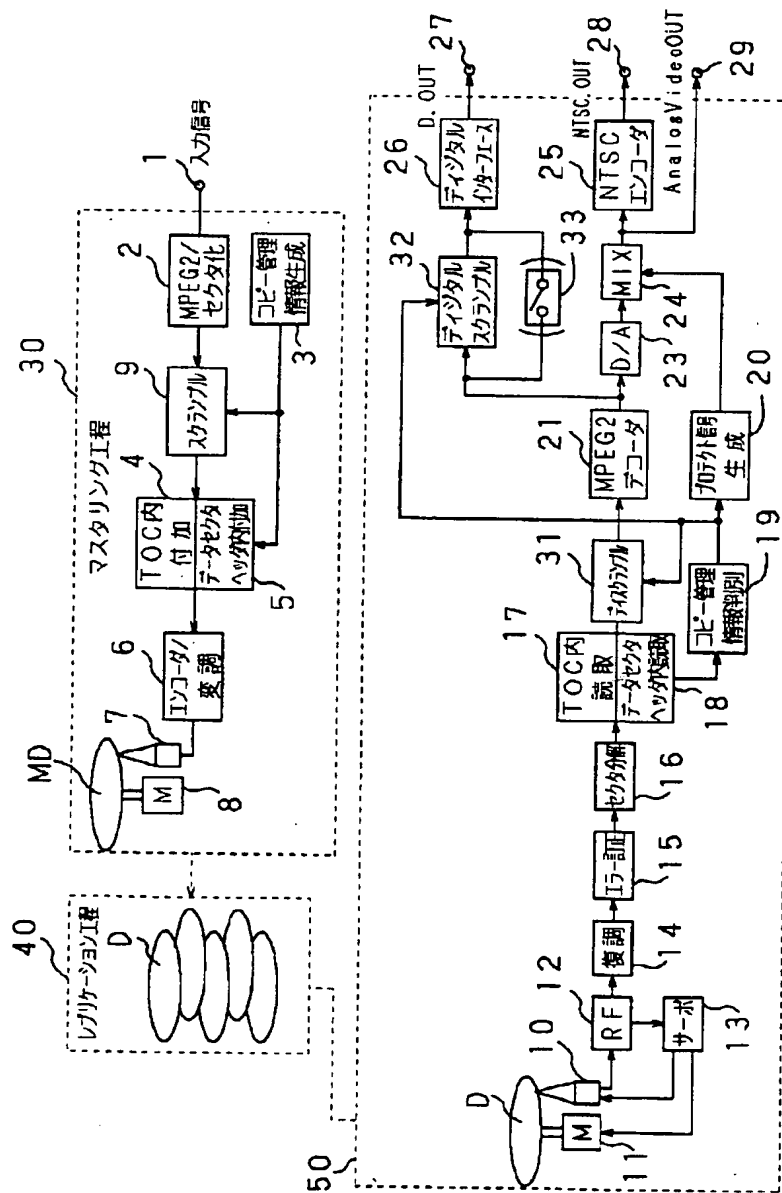
【図17】セクタフォーマットの他の具体例を説明するための図である。

【図18】図17のセクタフォーマットのセクタヘッダの構成例を説明するための図である。

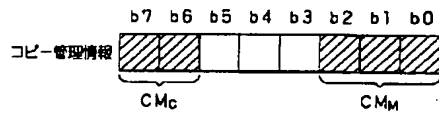
【符号の説明】

9 スクランブル回路、 17 TOC内のコピー管理情報読み取り回路、 18 データセクタのヘッダ内のコピー管理情報読み取り回路、 19 コピー管理情報判別回路、 20 プロテクト信号生成回路、 24 ミックス回路、 31 ディ・スクランブル回路、 32 デジタルスクランブル回路、 62 AGC回路、 72 プロテクトパルス生成回路、 74 プロテクトコード信号生成回路、 86 TOC内へのコピー管理情報の付加回路、 87 データセクタのヘッダ内へのコピー管理情報の付加回路、 88 プロテクトコード信号検出回路

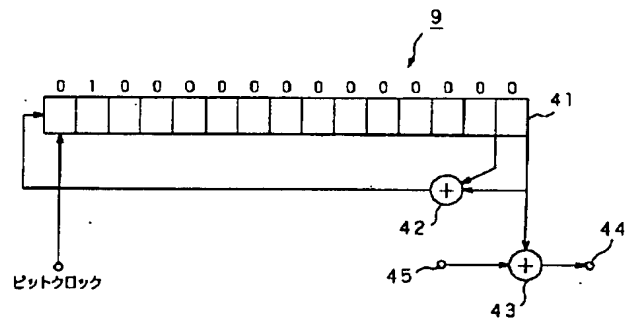
【図1】



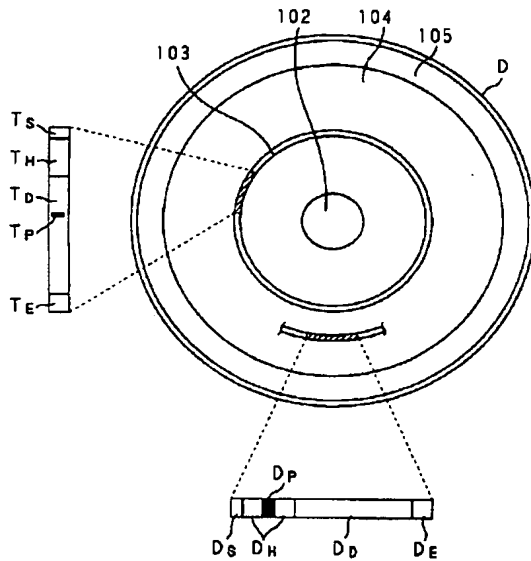
【図2】



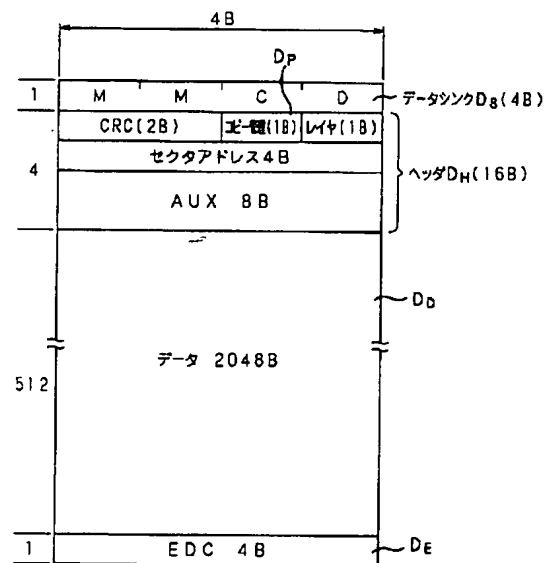
【図3】



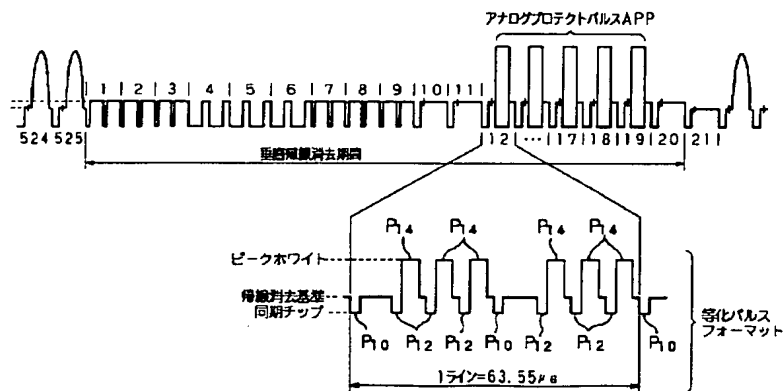
【図4】



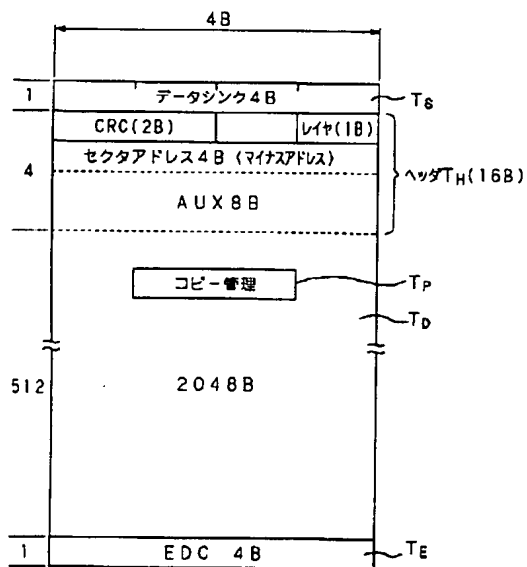
【図5】



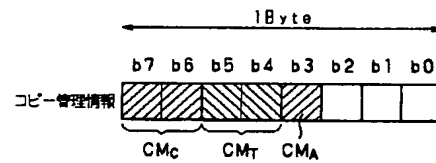
【図10】



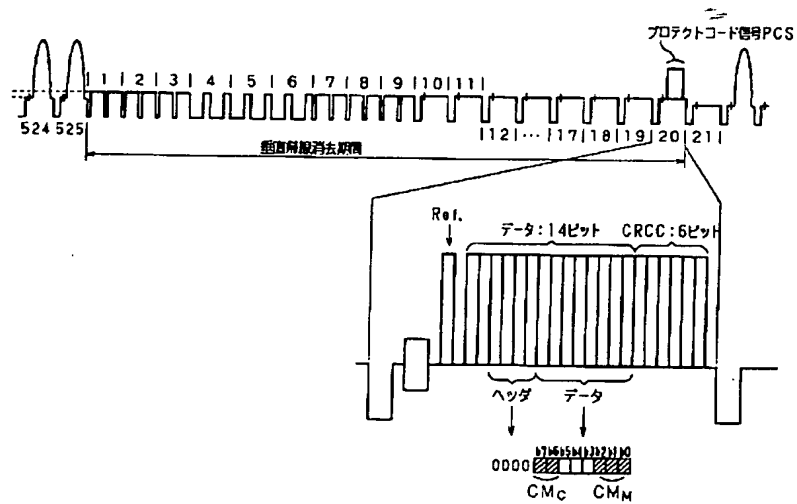
【図6】



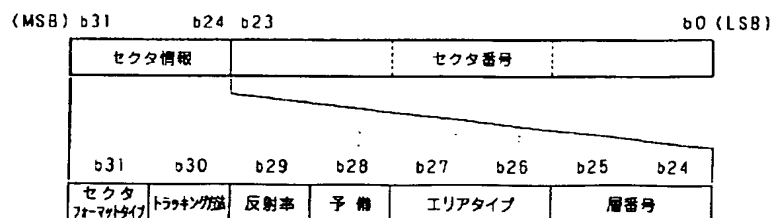
【図14】



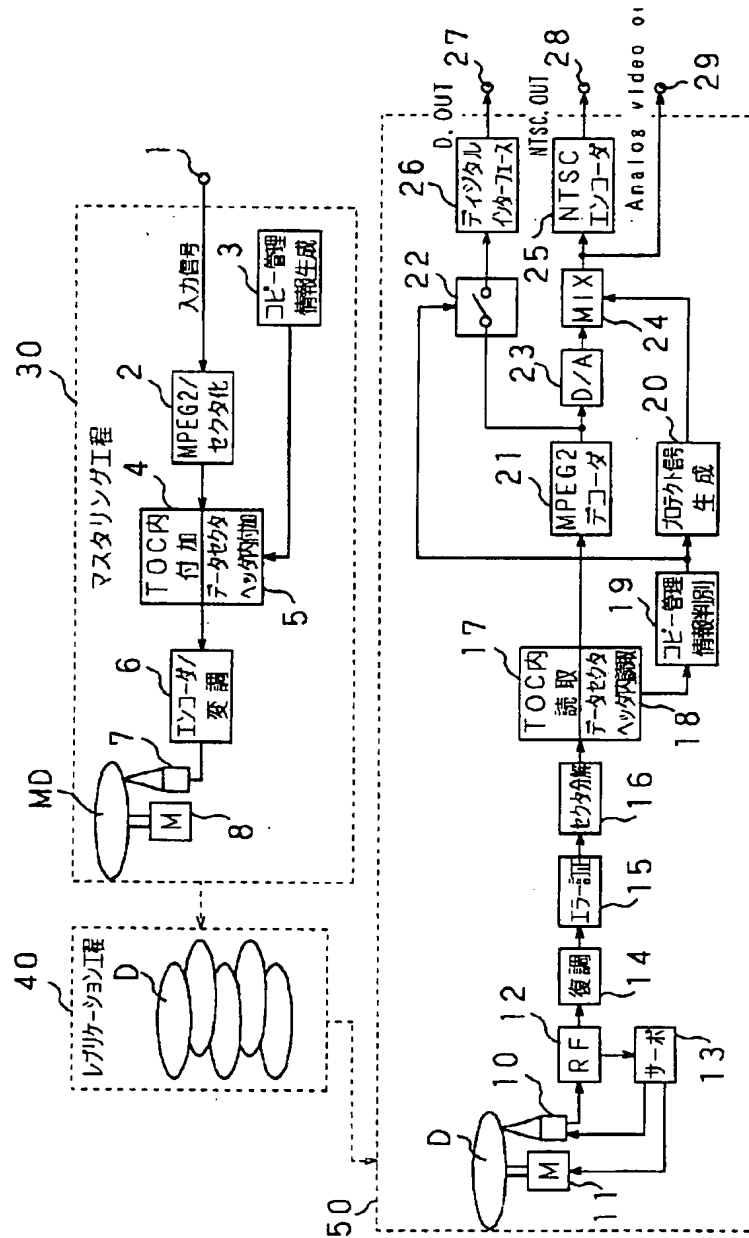
【図8】



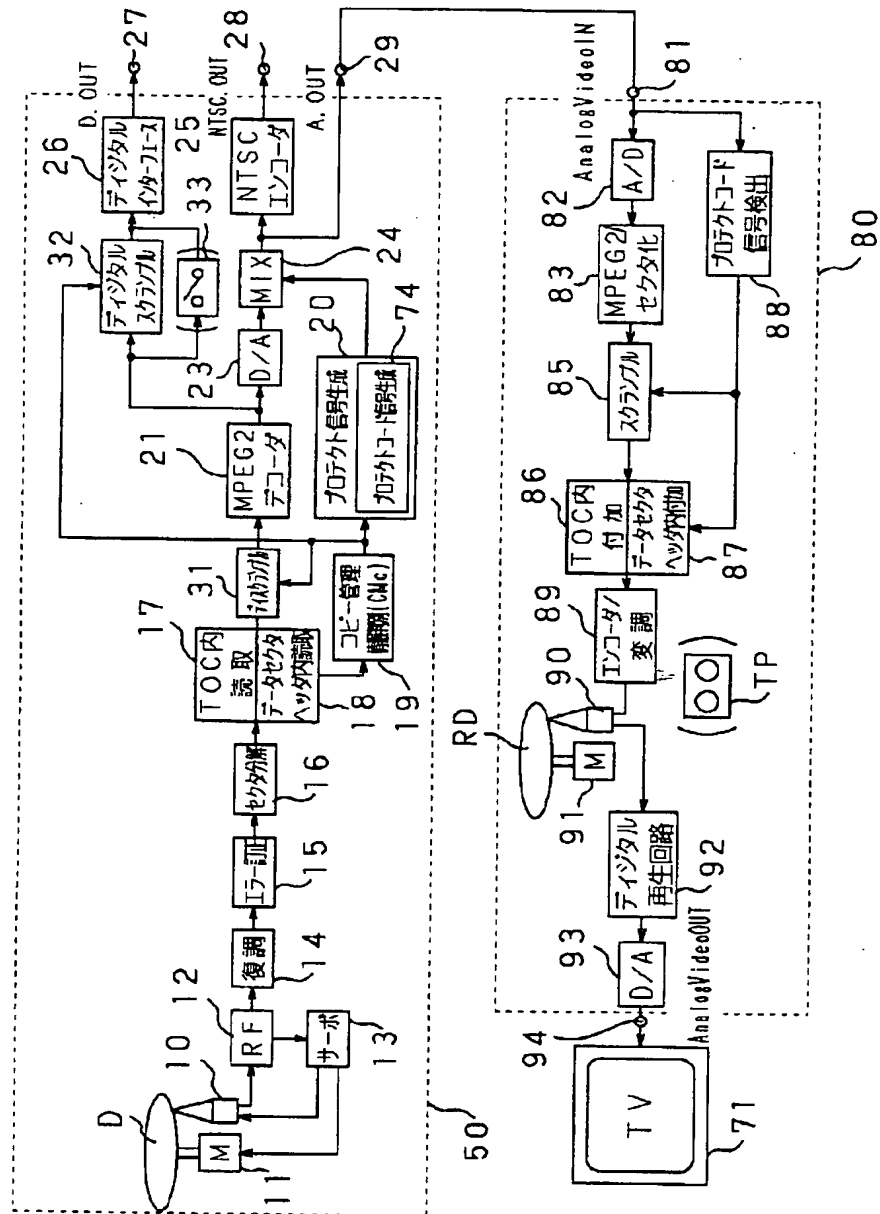
【図18】



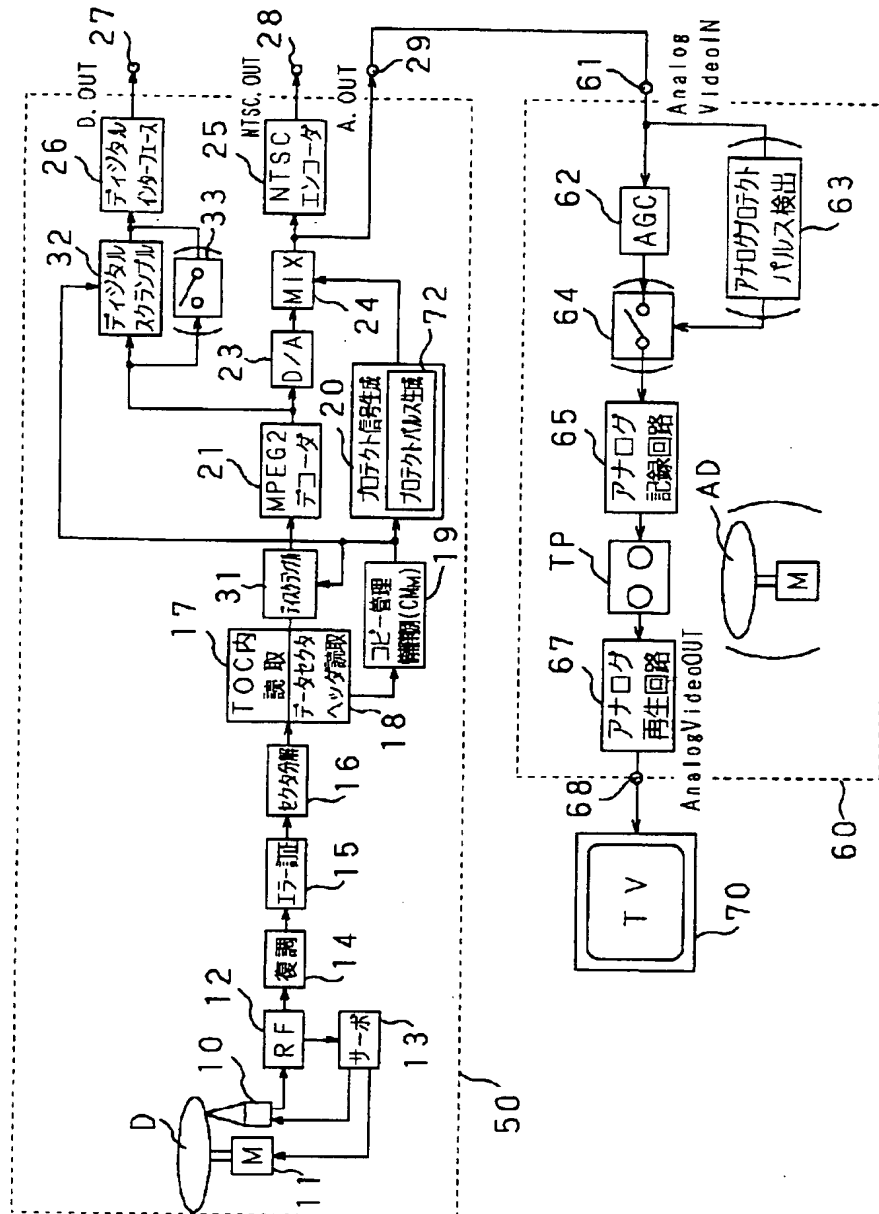
【図7】



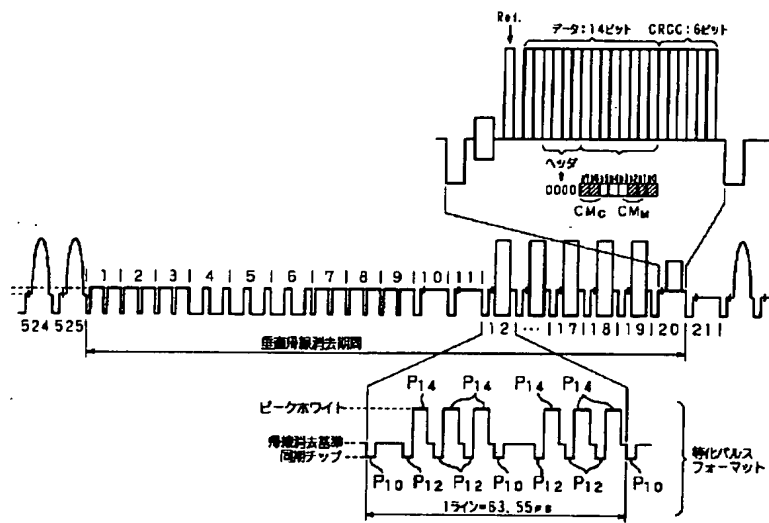
【図9】



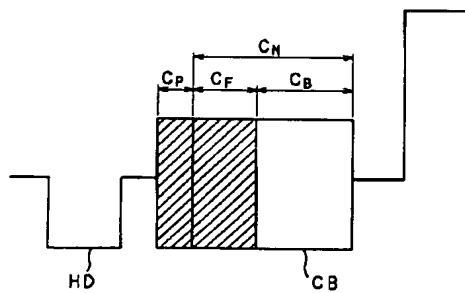
【図11】



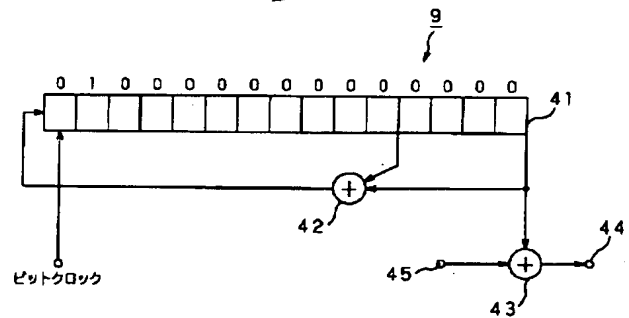
【図12】



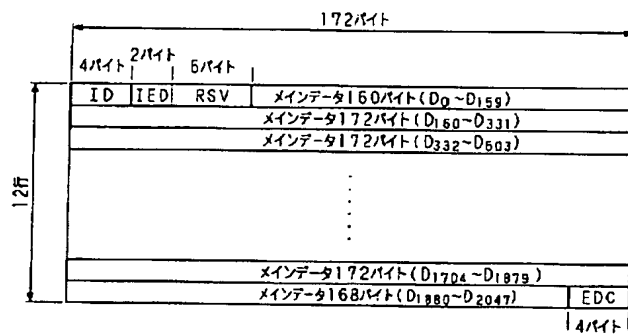
【図15】



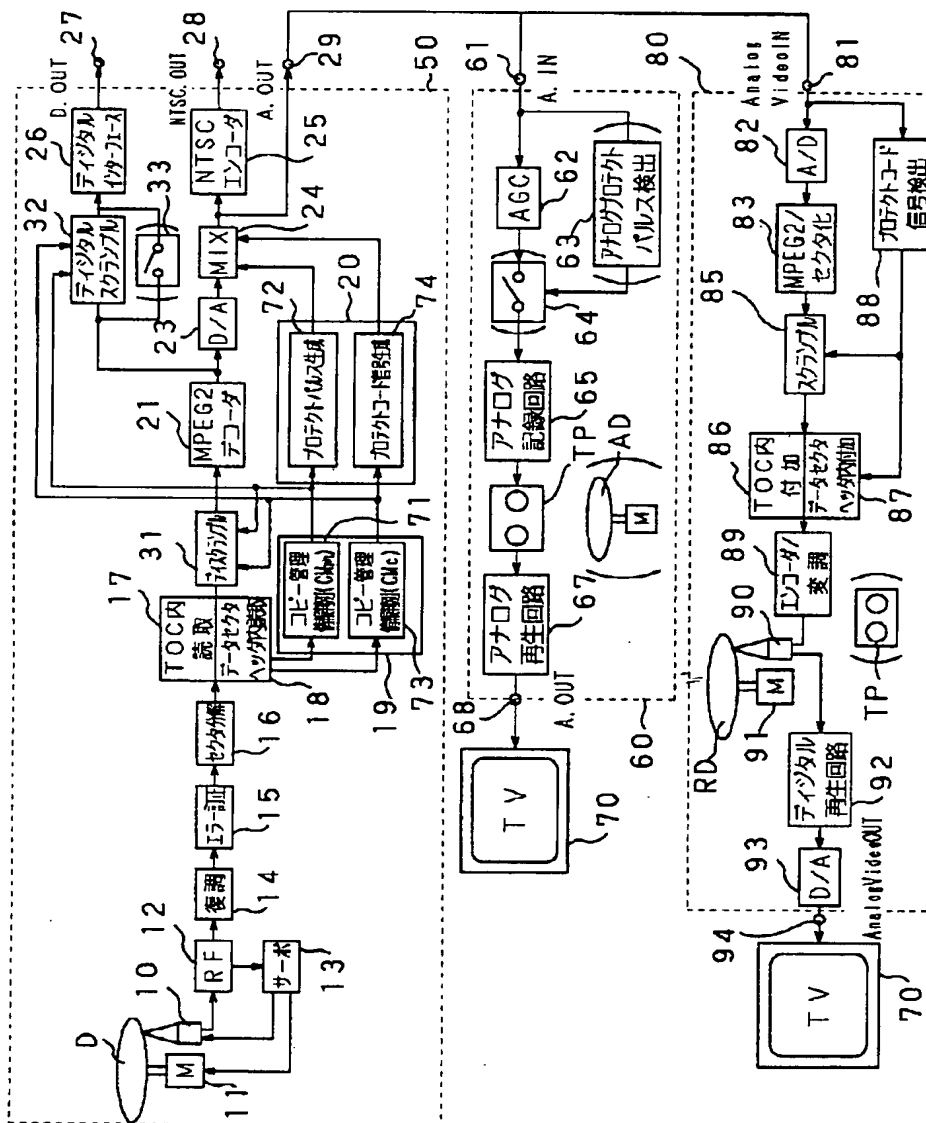
【図16】



【図17】



【図13】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

H04N 5/781

7/167

識別記号

庁内整理番号

FI

H04N 7/167

技術表示箇所

Z